

R. 48.564

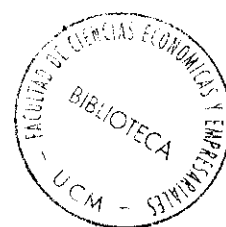
T
1593

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA APLICADA I

ECONOMÍA INTERNACIONAL Y DESARROLLO



Tesis Doctoral

HUNGRIA; DESDE EL AISLAMIENTO A EUROPA.

UN MODELO MACROECONÓMICO PARA

UN PROGRAMA DE CONVERGENCIA.

LA INTEGRACIÓN COMO MOTOR DEL DESARROLLO.

Autor : D. Fernando Alonso Guinea

Directora: Profesora Dra. Sara González Fernández

Madrid 1996

339.9

NC. X-53-247256-9

NE. 5311065217

AGRADECIMIENTOS

Sería injusto por mi parte, quererme atribuir los méritos del resultado final del presente trabajo, sin ofrecer mi agradecimiento a las personas que me orientaron y apoyaron en la realización del mismo. Sus palabras de ánimo, así como el reconocimiento a mi esfuerzo y horas de dedicación, hicieron posible la elaboración de una tesis doctoral, que al fin, ha visto la luz.

De entre todas ellas, es justo destacar a la Profesora Dra. Sara González, Catedrática “Jean Monet” por la Unión Europea en Integración Económica y Profesora Titular de Economía Internacional en el Departamento de Economía Aplicada Y de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense de Madrid. De ella he aprendido, algo más que a elaborar una investigación, me ha enseñado a poner ilusión en todos los objetivos que te propones. He comenzado así a saborear lo gratificante un trabajo personal, riguroso y bien hecho. Su paciencia y disposición, me han dado la confianza suficiente para trabajar día tras día con una libertad que necesitaba, pero con un apoyo constante a través de las innumerables conversaciones que mantuvimos en relación a la investigación.

Quiero tener palabras de agradecimiento para el Profesor Doctor Juan Mascareñas, Catedrático de Economía Financiera de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Madrid. La atención prestada a la elaboración de la investigación, su interés y sus consejos, me demostraron que es una persona ilusionada y comprometida vocacionalmente con su trabajo.

Mi reconocimiento más sentido a Yolanda Gabriel, que apoyó esta empresa desde el primer momento. A ella correspondió sufrir la mayoría de los buenos y malos momentos, pero sobre todo, instantes de soledad a causa de mi dedicación completa a la elaboración de la tesis. Esto, y la labor en la corrección de la misma, la convierten, en cierto modo, en propietaria de los derechos de esta tesis. Asimismo, fue su opción de vida por la enseñanza, la que despertó en mi el interés por el mundo universitario y docente.

Nuria Alonso, en una labor callada, contribuyó a esclarecer los contenidos de la tesis, revisando las formas, hasta el punto de acabar siendo especialista en el tema.

Agradezco al Profesor Doctor Francisco Conde, las atenciones prestadas y las dudas aclaradas. La aportación y recomendación de la bibliografía más actual, resultó enriquecedora para la investigación.

No podría dejar de citar al Profesor Fitzgerald, Catedrático de la Universidad de Oxford, por su atención. Su colaboración se centró en fijar los temas de discusión de la tesis y dotarles de la importancia adecuada. Al Profesor Juan Bueno, Director del Departamento de Economía Aplicada I que me aportó los instrumentos de análisis necesarios para el estudio econométrico. Al Profesor Javier Oyarzun y los compañeros de su curso de doctorado, cuyas clases y conversaciones, matizaron mis formas de entender la economía.

Un agradecimiento muy especial a Ricardo Martín, doctorando en Fundamento Económicos y Econometría. Suyo fue el mérito y la revisión de los estudios econométricos realizados en la investigación.

En cuanto a la recopilación de la información, debo agradecer los servicios prestados por el personal de biblioteca de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense y del Banco de España. Merece una mención especial József Németh, Secretario Comercial del Departamento Comercial de la Embajada de la República de Hungría en Madrid. Lo valioso de la información que adjuntó y sus conocimientos sobre el país, facilitaron mucho encontrar el rumbo de la tesis.

Finalmente, y como no podría ser de otra forma, debo agradecer a mis padres, el apoyo y paciencia que han tenido conmigo, a quienes, con más razón que nunca, debo decir que todo cuanto tengo y soy se lo debo.

ÍNDICE

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	I
-----------------------	---

ÍNDICE	VII
--------------	-----

INTRODUCCIÓN, ESTRUCTURA Y OBJETO	XIX
---	-----

<u>PORTE I</u> : EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE LA ECONOMÍA HÚNGARA.....	1
--	----------

1. INTRODUCCIÓN.....	3
-----------------------------	----------

1.1 HUNGRÍA; AYER Y HOY DE UNA TRANSFORMACIÓN SISTÉMICA	4
--	----------

2. EL ANTIGUO RÉGIMEN Y LOS PRIMEROS PASOS DE LA TRANSFORMACIÓN DEL SISTEMA.....	5
---	----------

2.1 UN POCO DE HISTORIA.....	5
-------------------------------------	----------

2.1.1 El CAME	8
----------------------------	----------

2.2 CONSIDERACIONES DE PARTIDA: FASES ECONÓMICAS DE LA TRANSFORMACIÓN; DINÁMICA DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS	16
--	-----------

2.2.1 FASES ECONÓMICAS DE LA TRANSFORMACIÓN	16
--	-----------

2.2.2 LOS SECTORES	23
---------------------------------	-----------

2.2.2.1 LA AGRICULTURA.....	23
-----------------------------	----

2.2.2.2. LA INDUSTRIA	26
-----------------------------	----

2.2.2.2.1 SECTOR ENERGÉTICO Y MINERÍA	33
---	----

2.2.2.3 EL SECTOR SERVICIOS	34
2.2.2.3.1 EL SECTOR FINANCIERO	36
2.2.2.4 EL SECTOR EXTERIOR	40
3. CONDICIONES DE ACCESO A LA UNIÓN EUROPEA	46
3.1 TRANSFORMACIÓN HACIA UNA ECONOMÍA DE MERCADO: "Slow but steady"	49
3.2 ESTABILIDAD MACROECONÓMICA: DEFINICIÓN	51
4. PRESENTACIÓN DE LOS AGREGADOS MACROECONÓMICOS.....	54
4.1 LA PRODUCCIÓN.....	54
4.2 LOS PRECIOS	55
4.3 EL TIPO DE INTERÉS Y LA INVERSIÓN	56
4.4 EL EMPLEO	58
4.5 LA TECNOLOGÍA	59
4.6 LA POLÍTICA ECONÓMICA	62
4.7 EL DÉFICIT PÚBLICO.....	63
4.8 EL DÉFICIT COMERCIAL Y LOS TIPOS DE CAMBIO.....	64
4.8.1 Apertura de Hungría al comercio internacional.....	64
4.8.2 Introducción a la política comercial	66
4.8.2.1 REGULACIÓN DEL COMERCIO HÚNGARO EN 1994.....	69
4.8.3 Instrumentos comerciales.....	71
4.8.4 Principales socios comerciales	75
4.8.4.1 ACUERDOS BILATERALES	76
4.8.4.2 ACUERDOS MULTILATERALES: EL SISTEMA DE PREFERENCIAS GENERALIZADAS (SPG) DE HUNGRÍA.....	77
4.8.5 Promoción de las exportaciones.....	81
4.8.6 Importaciones.....	82
4.8.7. Política de protección.....	85

4.8.7.1 CUOTA GLOBAL A BIENES DE CONSUMO 1995.....	88
4.8.7.2 ARANCELES	88
4.8.8 Composición del comercio por bienes	96
4.8.9 Tipo de cambio	99
4.8.10 Control de cambios.....	100
4.9 POLÍTICA MONETARIA	101
4.10 PRIVATIZACIONES.....	102
 P A R T E I I : F O R M U L A C I Ó N D E L M O D E L O	109
 1. INTRODUCCIÓN	111
 2. DESCRIPCIÓN DE LAS RELACIONES ECONÓMICAS EN HUNGRÍA	113
 3. LOS SUPUESTOS DE PARTIDA DEL MODELO	117
3.1 FUNCIÓN DE OFERTA: TRABAJO, CAPITAL Y TECNOLOGÍA.....	118
3.1.1. Función de oferta, capital, tecnología y trabajo	118
3.1.2 Los productos intermedios	119
3.2 LA DEMANDA AGREGADA.....	120
3.3 EL DÉFICIT PRESUPUESTARIO: RESTRICCIÓN INTERTEMPORAL DEL PRESUPUESTO DEL GOBIERNO.....	121
3.4 EQUILIBRIO PARCIAL EN EL SECTOR EXTERIOR.....	124
3.4.1 Teorema de Stopler-Samuelson.....	131
3.4.2 diferenciación entre país grande y país pequeño.....	131
3.4.2.1 PAÍS GRANDE.....	132

3.4.2.2. PAÍS PEQUEÑO	133
3.4.3 Efectos de un arancel	133
3.4.4 El argumento de la industria naciente.....	134
3.4.5 La tecnología y la inversión extranjera	135
3.5 EXPECTATIVAS DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA Y LA DIVERSIFICACIÓN DEL RIESGO	136
3.6 LA POLÍTICA MONETARIA Y LA ECONOMÍA DE LA ESCASEZ	137
3.6.1 La política monetaria.....	137
3.6.2 La economía de la escasez.....	140
3.7 LA DEUDA EXTERNA.....	141
3.8 LA REORIENTACIÓN COMERCIAL.....	143
4. LA CURVA DE OFERTA.....	145
5. LA CURVA DE DEMANDA.....	147
6. EL SECTOR EXTERIOR Y LA OFERTA.....	150
6.1 EL TIPO DE CAMBIO Y LOS BIENES COMERCIALES	150
6.2 BARRERAS AL COMERCIO.....	154
7. EL EQUILIBRIO DEL MODELO.....	155
8. EL MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL Y EL DÉFICIT PÚBLICO.....	160
9. OBSERVACIONES.....	161

PARTE III:

APLICACIÓN DEL MODELO MACROECONÓMICO AL CASO HÚNGARO	163
1. INTRODUCCIÓN.....	165
2. OBJETO DE LA CONTRASTACIÓN EMPÍRICA.....	166
2.1 METODOLOGÍA APLICADA AL MODELO	167
2.2 MODELOS DE REGRESIÓN DINÁMICA.....	168
2.2.1. Fundamentos conceptuales.....	170
2.2.2. Características de la función de respuesta a impulsos.....	175
2.2.3 Función de respuesta a escalones y ganancia.....	176
2.2.4 Modelización del proceso de inercia	178
2.3 IDENTIFICACIÓN DEL MODELO	179
2.3.1 Función de covarianzas cruzadas.....	179
2.3.2. Identificación de la Función de Transferencia	180
2.3.3. Identificación del proceso de inercia	183
2.4 ESTIMACIÓN	184
2.5 CONTRASTES DE DIAGNÓSTICOS.....	186
2.6 GENERALIZACIÓN PARA VARIAS SERIES EXPLICATIVAS.....	188
2.7 ANÁLISIS DE INTERVENCIÓN	188
2.8 RESUMEN PRÁCTICO Y MODO DE EMPLEO	190
3. APLICACIÓN; ELECCIÓN DE VARIABLES ENDÓGENAS.....	193
3.1 DÉFICIT PÚBLICO	193
3.2 DÉFICIT EXTERIOR	195
4. LOS PRECIOS.....	198
4.1 LA ECUACIÓN DE LOS PRECIOS.....	201

5. LA INVERSIÓN	210
5.1 LA ECUACIÓN DE LA INVERSIÓN	213
5.2. INVERSIONES EXTRANJERAS: CAPITAL EXTERNO.....	270
5.2.1 La ecuación de la inversión extranjera.....	273
6. LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN: LA TECNOLOGÍA.....	308
6.1 LA ECUACIÓN DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN: el papel de la tecnología	311
7. EL TIPO DE INTERÉS.....	337
7.1 ESTACIONARIEDAD ENTRE TIPOS DE INTERÉS HÚNGAROS Y ALEMANES; INTEGRACIÓN DE LOS MERCADOS FINANCIEROS	371
8. POLÍTICA MONETARIA	379
8.1 LA ECUACIÓN DE POLÍTICA MONETARIA.....	380
9. DÉFICIT PÚBLICO: INGRESOS Y GASTOS.....	400
9.1 LA INFLUENCIA SOBRE EL DÉFICIT DE INGRESOS Y GASTOS.....	418
10. COMERCIO EXTERIOR Y POLÍTICA COMERCIAL	438
10.1 LA POLÍTICA COMERCIAL.....	438
10.2 INTERCAMBIOS COMERCIALES	440
10.3 VARIACIONES EN LOS TIPOS DE CAMBIO	455
10.4 EXPORTACIONES.....	462
10.5 IMPORTACIONES	492
11. MERCADOS FINANCIEROS	511
12. SALDO COMERCIAL.....	512

12.1. DEUDA EXTERNA	541
13. RELACIÓN ENTRE DÉFICIT COMERCIAL Y DÉFICIT PÚBLICO	543
14. GRADO DE INTEGRACIÓN DEL MERCADO	549
14.1 TRANSMISIÓN DE LOS SHOCKS DE PRECIOS Y TIPOS DE INTERÉS	550
15. CONCLUSIONES DEL MODELO Y SU CONTRASTACIÓN	551
 PARTE IV: LA MARCHA HACIA LA UNIÓN EUROPEA	553
 1. INTRODUCCIÓN : UE y HUNGRÍA	555
 2. LEGISLACIÓN	558
2.1 LIBRO BLANCO PARA LA PREPARACIÓN DE LOS PAÍSES ASOCIADOS DE EUROPA	
CENTRAL Y ORIENTAL	565
2.2 LEGISLACIÓN EN MATERIA DE COMPETENCIA	567
2.3 INSTRUMENTOS DE CRÉDITO	572
2.4 SOLICITUD DE ADHESIÓN	573
 3. EL CONSEJO EUROPEO DE COPENHAGUE	574
3.1 RELACIONES INSTITUCIONALES	577
3.2 MEJORA DE LAS CONDICIONES DE ACCESO AL MERCADO	578
3.3 LA EFICACIA DE LA AYUDA	579
 4. LOS ACUERDOS EUROPEOS Y LOS INTERCAMBIOS COMERCIALES	580
4.1 ACUERDOS EUROPEOS	580

4.1.1 Marco institucional de los Acuerdos Europeos.....	595
4.1.2. Acuerdos Europeos interinos	599
4.1.2.1 VALORACIÓN	603
5. RELACIONES COMERCIALES CON LA UNIÓN EUROPEA	612
5.1 EL ACCESO DE AUSTRIA, FINLANDIA Y SUECIA A LA UE, CAMBIOS EN LAS	
CONDICIONES PARA EL COMERCIO HÚNGARO CON LA UE.	617
5.2 TENDENCIAS DEL COMERCIO	618
5.3 COSTES Y BENEFICIOS.....	619
6. ORGANISMOS INTERNACIONALES	620
6.1 GATT	620
6.1.1 Adhesión de Hungría al GATT.....	620
6.2 REGULACIÓN COMERCIAL.....	623
6.3 HUNGRÍA Y LA RONDA URUGUAY	627
7. OTROS ORGANISMOS Y ACUERDOS INTERNACIONALES.....	628
7.1 NACIONES UNIDAS	628
7.2 PHARE.....	629
7.3 INSTRUMENTOS COMUNITARIOS	629
7.4 FONDO MONETARIO INTERNACIONAL	630
7.5 BANCO MUNDIAL Y CORPORACIÓN FINANCIERA INTERNACIONAL	630
7.6 BANCO EUROPEO DE RECONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO	630
8. RELACIONES COMERCIALES CON ESPAÑA	631
8.1 ESPAÑA-HUNGRÍA	631
8.1.1 Exportaciones españolas a Hungría.....	632
8.1.2 Importaciones españolas procedentes de Hungría	633

8.1.3 Turismo.....	637
8.1.4 Seguros.....	637
8.1.5 Participación española en la privatización	638
 PARTE V	 639
CONCLUSIONES	639
 APÉNDICE ESTADÍSTICO	 651
ESTACIONARIEDAD DE LAS SERIES	651
ESTACIONARIEDAD EN MEDIA Y VARIANZA DE LAS SERIES.....	653
ECUACIÓN 1.....	678
ECUACIÓN 2.....	682
ECUACIÓN 3.....	690
ECUACIÓN 4.....	692
ECUACIÓN 5.....	698
ECUACIÓN 6.....	702
ECUACIÓN 7.....	706
ECUACIÓN 8.....	707
ECUACIÓN 9.....	709
ECUACIÓN 10.....	715
ECUACIÓN 11.....	721
ECUACIÓN 12.....	722
ECUACIÓN 13.....	726
 BIBLIOGRAFÍA	 727

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

ESTRUCTURA Y OBJETO

El sentido de los párrafos siguientes, radica en exponer, de forma sintetizada, los desarrollos, proceso y estructuración de la tesis que se presente, para así mejor comprender su alcance global. Dentro de la misma, se han intentado introducir todos los apoyos teóricos necesarios para sustentar los supuestos de partida del modelo estudiado y aplicado al caso húngaro.

Para facilitar el entendimiento y manejo de la tesis, dada la enorme extensión en papel en que se recoge, hemos estimado conveniente, imprimir el papel a doble cara para mejorar el acceso a la información.

De cara al análisis de la estructura de la tesis, hay que decir que se ha tratado de imponer una estructura lógica a la misma. Por esto, tras la introducción necesaria para el conocimiento de la problemática económica existente en Hungría, se ha procedido a un completo y detallado desarrollo de un modelo, fabricado para analizar la economía húngara. Este modelo ha sido definido bajo ciertas hipótesis de partida que han servido como base para los posteriores usos, aplicación y extracción de conclusiones en el caso de Hungría. La tercera parte se concentrará

en la puesta en práctica del modelo y su contrastación empírica a través de métodos econométricos. No todas las variables influyen de igual forma dentro de la economía húngara. Es por ello, que tras la lectura de la primera parte, se puede concluir que las variables de más importancia para establecer el equilibrio macroeconómico son el **déficit público** y **déficit comercial**, y por ende, sus variables stock asociadas; deuda acumulada del Estado y deuda externa. Este análisis se establecerá a través de estimación de ecuaciones simples, que recogerán las relaciones de cada variable, para posteriormente, en el equilibrio general, insertar dichos resultados y obtener las cifras correspondientes a la solución del sistema. Posteriormente, y como última fase de la investigación, se recopilan todos los acuerdos firmados entre la Unión Europea (UE) y la República de Hungría. La evolución de los mismos y la apertura de las fronteras para abrazar por la Unión el ingreso de los Países de Europa Central y Oriental (PECOS), se observará ésta la última parte de la tesis. El estudio finaliza con una batería de conclusiones extraídas de las consideraciones anteriormente realizadas y que suponen el objetivo final de la tesis.

La convergencia de Hungría hacia Europa, parece clara y decidida. Las condiciones impuestas por la Unión son, conseguir una economía de mercado, con la consiguiente aproximación a Europa Occidental en términos de equilibrio macroeconómico. Cuando parece que la primera condición está cercana a concluir, la segunda parece diverger por momentos, encontrándose dificultades a corto plazo para hallar la senda del equilibrio de las cuentas públicas y exteriores. Sin embargo, se sabe que la adhesión a la Unión es cuestión de tiempo. Aprobada su adhesión, sólo falta que se cumplan los requisitos de entrada. Se ha concedido un período transitorio de diez años para efectuar la revisión de las condiciones. Sin embargo, como españoles, según nuestra propia experiencia, podemos corroborar a los países que pretenden acceder al seno de la Unión, que las decisiones e

impulsos políticos tienen en las decisiones de la Unión, un poder de decisión mayor al entorno económico.

La renta per capita húngara supera los 3500¹ \$, estando en un nivel similar a Argentina o Brasil. Un dato importante a señalar es que Hungría es el país del Este en el que se registra un índice de Gini más reducido; esto es, hablamos del país en transición con una mejor distribución de la renta entre su población. Este es un dato de importancia por dos aspectos: estamos hablando del país con mayor renta personal si exceptuamos Eslovenia, el segundo aspecto es que es el país en el que menos se ha incrementado su índice de desigualdad de rentas durante la transición.² sus recursos naturales son: la tierra muy productiva para la agricultura, manganeso, uranio y bauxita. Entre 1980 y 1990, creció sólo un 1% de media anual, y en los 90, hubo tasas negativas del crecimiento del PIB hasta 1994, año en que se invirtió la tendencia. La causa de este bajo crecimiento está en el descenso de la tasa de inversión interna y el anquilosamiento del aparato productivo. Esto acaba por producir una caída en la relación capital-producto. En estas circunstancias, encontramos la base en la no transferencia a precios de los shocks del petróleo, con empeoramiento de las relaciones reales de intercambio, al no modificar sus consumos de energía, con lo que aumentaban los precios de los inputs y se reducían los de los productos

¹ 3.840 dólares en 1994, World Development Report 1996. pag 189

² Según datos del World Development Report 1996, pág 68-69: El índice de Gini se situaba en 1989 en 21, mientras en 1993 alcanzaba tan solo el 23, siendo el incremento menor de los países de su área.

finales, sin que los precios variasen por la regulación a que sometía los intercambios el Estado.

Dentro de los países en vías de desarrollo, aquellos con los que se mantiene un contacto más estrecho en el ámbito comercial son Egipto, Irán, India, Arabia Saudí, y Brasil, así como con los Dragones Asiáticos. El comercio con algunos de estos países ha crecido en los últimos años.

Al ser una economía pequeña y con limitados recursos naturales, depende muy considerablemente de los intercambios con el exterior. En 1989, el país ocupó el lugar 47 y 49 en las exportaciones e importaciones mundiales, algo que parecería de escasa importancia, pero si ponderamos el volumen de intercambios con el exterior por la población, su lugar ascenderá hasta situarse entre los quince primeros del planeta. Tras la Segunda Guerra Mundial, Hungría pasó a ser una economía planificada y pasó a ser miembro del hoy escinto CAME³ (1949). En estas condiciones, intercambió productos manufacturados, a cambio de energía que provenía principalmente de la URSS. La especialización productiva se centró en bienes intensivos en capital con un elevado valor añadido, cambiando por completo la especialización tradicional de Hungría, antaño dedicada a productos agrícolas. Sin embargo los intercambios con las economías de mercado se veían restringidos a exportaciones de materias primas y alimentos, cuya demanda en el mercado internacional se colapsaba por momentos. De ahí arrancaba el problema húngaro de balanza de pagos, siendo una economía tradicionalmente deficitaria con occidente y superavitaria con el CAME. El problema radicaba en que el CAME, no

³ Consejo Económico de Ayuda Mutua

proporcionaba las divisas⁴ necesarias para estabilizar su balanza por cuenta corriente con Europa Occidental⁵. Además, las empresas que se dedicaban al comercio con el CAME, gozaban del monopolio estatal, desaprovechando energía y fabricando productos de ínfima calidad. Lo único importante era entregar la mercancía en la fecha acordada.

La estructura por productos del comercio húngaro en monedas convertibles se asemeja mucho a la de un país subdesarrollado, consistiendo más del 50% en materias primas y productos energéticos, el 25% en productos alimenticios y otro 15% en bienes de consumo industrial, siendo el 10% restante dedicado a maquinaria.

Desde 1990, el gobierno se propuso como objetivo principal de la economía la transformación de la economía húngara en una **nueva economía social de mercado, moderna, europea, integrada en la economía mundial y fundamentada en la propiedad privada**. Las reformas iniciadas en 1968 pusieron fin a la época de planificación central y las nuevas reformas introducidas en 1988 y 1989, afectaron de tal forma a la concepción del país que el margen de maniobra del gobierno, tras la apuesta que realizó con las medidas de apertura, se vio limitado de tal forma, que la economía húngara quedó expuesta a los abatares

⁴ La moneda de intercambio dentro del CAME era el rublo transferible, moneda que no era convertible y cuyos saldos no se compensaban a través de divisas.

⁵ Este fue el germen de la deuda externa que hoy arrastra la economía húngara

de la marcha de la economía internacional. Sus limitaciones más importantes consisten en su elevado déficit presupuestario y exterior.

El tipo de cambio del forint, se apreció en un 18% entre 1978 y 1982 en términos reales. Estas apreciaciones formaron parte de la política húngara de comercio exterior encaminada a contrarrestar la caída de los precios de los productos agrícolas y las materias primas en los mercados internacionales. Entre 1982 y 1985, el tipo de cambio del forint se mantuvo constante, pero entre 1985 y 1988, el forint se devaluó un 17,4% en términos reales. Esta política de depreciación ha continuado en años posteriores para intentar mantener la competitividad perdida por las elevaciones de precios internos.

PARTE I

EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE LA ECONOMÍA HÚNGARA

Parte I

EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN EN LA ECONOMÍA HÚNGARA

1. INTRODUCCIÓN

El proceso de desintegración del bloque del Este de Europa, ha sido el acontecimiento histórico de mayor relevancia desde la Segunda Guerra Mundial. Los cambios estructurales experimentados en estos países, así como su rápida evolución hacia una economía de mercado, sorprendieron a occidente.

La evolución seguida por cada uno de estos países ha sido diferente, sin embargo en todos ellos existe un objetivo común: insertarse de lleno en la economía occidental. Para conseguirlo, han evolucionado hacia un acercamiento de posiciones a las puertas de la Unión Europea. La actitud de la Unión ha sido similar a la de las anteriores adhesiones. Primero se rodea a los países candidatos de acuerdos y compromisos, los cuales obliguen a acercar posiciones y legislaciones, para hacerles homogéneos con el resto de miembros, y, posteriormente, en un periodo transitorio, se les concede de la condición de socios de pleno derecho. Las condiciones necesarias para ingresar en la Unión serían: la consecución de una economía de mercado, con instituciones democráticas libres y la estabilidad macroeconómica suficiente para converger hacia las magnitudes que los permitan acceder, en las condiciones idóneas, al mercado único europeo.

1.1 HUNGRÍA; AYER Y HOY DE UNA TRANSFORMACIÓN SISTÉMICA

En la presente tesis se expondrán temas relacionados con este país de Europa Central, que por su pasado, presente y futuro ha despertado interés, y que tras su conocimiento llegará a sorprender.

Está situado geográficamente en el corazón de Europa, con una extensión de 93.030 Km². Sus vecinos directos son Ucrania al nordeste, Rumania al este, Croacia y Serbia al sur, Austria al oeste y las Repúblicas Checa y Eslovaca al norte. Posee un clima continental riguroso, elevadas precipitaciones, además de cuantiosos acuíferos y termas, así como condiciones apropiadas para el desarrollo de la agricultura. Hungría es una inmensa llanura atravesada por el Danubio y el Tisza. En la parte occidental se ubica el lago Balatón, el mayor lago de agua dulce de Europa.

Hablamos de un país pobre en recursos minerales, a excepción del uranio y la bauxita. Cuenta con una población de 10.245.000 habitantes, que se encuentra bastante concentrada alrededor de Budapest y una densidad de 111 habitantes por kilómetro cuadrado. Sus reducidos índices de natalidad y mortalidad, desembocan en una tendencia decreciente de la población, que se aproxima a las tasas registradas en los países de la Unión Europea.

La vocación europeísta de Hungría se dejó notar desde siempre, dado el grado de apertura comercial que mantuvo desde el momento que le fue posible con Europa Occidental. El gran volumen de intercambios registrado y su integración en la cultura europea, la llevó a modificar sus relaciones desde el Bloque del Este hasta Occidente. Este proceso ha culminado con la solicitud formal en 1994, presentada en Bruselas para adquirir el rango de miembro de pleno derecho dentro de la Unión Europea (UE).

2. EL ANTIGUO RÉGIMEN Y LOS PRIMEROS PASOS DE LA TRANSFORMACIÓN DEL SISTEMA

2.1 UN POCO DE HISTORIA

Hasta la Segunda Guerra Mundial, Hungría era un país con una industria atrasada y eminentemente agrícola. Las consecuencias de la guerra obligaron a establecer medidas de estabilización económica que se apoyaron en la estabilización monetaria producto de la inflación galopante sufrida en la segunda mitad de los cuarenta. Esta búsqueda de estabilización se concretó en la creación de una nueva moneda, el "forint".

El país que había proclamado su independencia del imperio Austro-Húngaro en 1918, fue invadido en 1944-45 por las tropas rusas, que proclamaron la República en 1946.

En 1950, se aborda el más ambicioso plan quinquenal en el que se pretendía alcanzar una autarquía industrial bajo la restricción de un país en el que las materias primas brillaban por su ausencia. Dicho plan quinquenal hizo renunciar a Hungría a su tradicional vocación agrícola y la obligó a embarcarse en un proyecto de desarrollo de la industria pesada forzado por las directrices de división de la producción marcado desde el CAME¹. Se buscaba como objetivo principal la industrialización rápida del país, sobre todo a través del desarrollo de la industria pesada, algo para lo que Hungría no estaba en absoluto dotada de recursos naturales. Asimismo, se procedió a nacionalizar la banca, múltiples medios de producción y a la formación de cooperativas estatales en la agricultura. Los recursos necesarios para la articulación

¹ Consejo Económico de Ayuda Mutua.

de dichas políticas se obtuvieron a través de recortes en el consumo de la población. Las consecuencias de las medidas aplicadas desembocaron en el levantamiento de 1956. Desde ese momento, los reducidos crecimientos en la productividad y la obsolescencia del equipo técnico productivo, relegaron la industria húngara hasta finales de los ochenta, a producciones de muy baja calidad, elevados consumos de energía e insumos intermedios y nula competitividad vía precios.

Después del levantamiento político de 1956, el desarrollo económico húngaro se produjo de una forma continuada, aunque bastante más lento que en el resto de sus vecinos del este. Los niveles de vida se elevaron de forma rápida hasta finales de los 70, momento en el que la acumulación de deuda externa en los años contiguos a los shocks del petróleo provocaron la elevación de los tipos de interés y el aumento del servicio de la deuda. Para compensar los shocks externos, se tuvo que recurrir a políticas de restricción de la demanda interna que enfriasen la economía, lo que llevó a un periodo de estancamiento del crecimiento con inflación.

Desde principios de los cincuenta, las actividades económicas se distribuyeron entre empresas estatales y cooperativas. El sistema de planificación siguió las líneas soviéticas para posteriormente al levantamiento del 56, desligarse progresivamente en las tomas de decisiones hasta convertirse en un país rebelde al poder soviético. Esta trayectoria explica el énfasis que se puso en la industria pesada, para cuyo desarrollo fue necesaria la traslación de factores desde otros sectores.

En 1960, escaseaba el trabajo disponible hasta el punto que llegó a poner en peligro los planes de crecimiento intensivo previstos por el gobierno. En los 60 comenzó a despegar la agricultura húngara a través de la colectivización de la tierra y la formación de granjas colectivas, por métodos menos violentos que los experimentados en 1948. Fue frecuente hasta hace 10 años la inyección de capital por

parte de Estado para procesos de innovación y tecnología agraria; desde años atrás era habitual el uso de fertilizantes en las explotaciones agrícolas.

En 1968 se intenta acelerar de nuevo la reforma y se pone en práctica el Nuevo Mecanismo Económico (NME), esta medida conllevó la descentralización de la economía. El NME ofrecía plena potestad a las empresas para tomar decisiones de inversión, precios, salarios, exportaciones, y gestión empresarial, en un intento de descentralización de toma de decisiones y progresiva adaptación a las normas del mercado. Esto originó fuertes ganancias de productividad ante el establecimiento de incentivos a la producción. El elevado consumo de materias primas y el empeoramiento de las condiciones del comercio internacional, limitaron el éxito de las medidas.

El segundo paso propiciado por dicha medida fue ampliar las relaciones comerciales con el bloque occidental. En este desafío al liderazgo soviético para los países de Europa Central y Oriental, Hungría fue pionera, habiendo sido en las últimas décadas la encargada de iniciar acciones que liberasen la economía del paternalismo de Moscú.

La idea principal del NME era la de hacer convivir un Estado socialista con una gestión empresarial de mercado. Se pretendía que la libre fijación de precios por los agentes mejorase la eficiencia del mercado y su racionalidad. Pero esto era difícil de conseguir cuando gran número de productos básicos y la energía seguían subvencionados por el aparato del Estado. A pesar de ello, se intentaban aproximar los precios internos con los del mercado internacional, exponiendo a una apertura a productos exteriores al mercado interno para mejorar el grado de integración del mercado húngaro con el internacional.

2.1.1 El CAME

El objetivo de las economías de dirección planificada era reducir al mínimo los intercambios comerciales exteriores. Esto se conseguía a través del monopolio estatal en el uso de divisas. Los tipos de cambio, lejos de estar en su equilibrio de mercado, resultaban de decisiones arbitrarias, vacíos de contenido económico, sesgando las decisiones económicas hacia órdenes erróneas. En su mayoría, los intercambios comerciales se realizaban entre países con el mismo sistema de planificación central, reduciendo al mínimo los intercambios con otras áreas. Con la supresión del comercio de Estado, (del que en buena parte fue promotora Hungría al modificar sus relaciones exteriores y hacerlas independientes del bloque CAME con el Nuevo Mecanismo Económico (NME) desde 1968), y la privatización de parte de las actividades productivas, se comenzó un proceso "*slow but steady*" que ha permitido en diferentes fases la apertura de la economía húngara al comercio internacional. Lo más difícil en este proceso se sitúa en las siguientes fases:

1. Lento desligamiento del comercio con el bloque CAME. Apertura de relaciones comerciales con los socios europeos.
2. Reorientación del comercio exterior. Modelos gravitacionales desde el comercio con el bloque del este a occidente.
3. Obtención de divisas convertibles. Problemas de liquidez y crisis de la deuda. Continúa el comercio con el CAME en rublos transferibles.
4. Participación de cualquier agente en el comercio exterior. Disputa interna y externa por el mercado interno. Alianzas empresariales, empresas mixtas en capital (foreign ventures), quiebras y bancarrotas, paro...

5. Gravisimos déficits comerciales ante el desarme arancelario llevado a cabo con las economías occidentales.

Los productos fabricados con anterioridad a la apertura resultaban ser de baja calidad y altos precios. Pero para que no se viesan invadidos los mercados internos, había que remodelar todo el obsoleto aparato productivo. Al llevar esta remodelación a cabo son necesarias dos condiciones:

1. Tiempo. Mientras se remodela y ante la baja calidad de los productos solo se podrá competir vía precios.
2. Capital instalado para llevar a cabo las reformas. Se necesita inversión en tecnología, know-how, patentes para que las empresas extranjeras se quieran implantar en Hungría. Estas son las únicas capaces de introducir tecnología punta en el país. Dedicación de fondos a investigación y desarrollo. Gastos de inversión en infraestructuras por parte del Estado.

Existían barreras desde el CAME para exportar productos que pudiesen tener un uso militar. Esto se ejercía sobre todo en los sectores más dinámicos de demanda comercial mundial.

Por tener economía con comercio de estado, se le aplicaban trabas y aranceles desorbitados a sus productos, tanto por países europeos, como de la OCDE. Sólo Rumania constituía una excepción a esta regla para este grupo de países.

Cuando hablamos de Hungría como de una economía abierta al mercado, nos hacemos cargo de dos supuestos. El primero, reside en que el avance hacia la consecución de una economía de mercado consigue avances cada vez más palpables

(camino iniciado con la implantación del Nuevo Mecanismo Económico NME en 1968). El segundo descansa sobre el volumen de intercambios exteriores de su economía, muy superior al de las abiertas economías occidentales. Como no podría ser de otra forma, la estrategia de las autoridades magiares ha buscado y encontrado en el mercado exterior la demanda que tire de su economía. El giro observado en sus relaciones comerciales, con claro sesgo hacia la inserción en occidente, así lo confirma.

En 1968 con la implantación del NME, se sustituyó el sistema de planificación centralizada por otro de planificación macroeconómica en el que se fijaban las metas para determinadas variables macroeconómicas, pero no estipulaban las variables intermedias ni se intervenía sobre ellas. Los objetivos no eran específicos para ningún producto. La coordinación por medio de los precios debiera resultar suficiente para armonizar las decisiones de producción y consumo. De ahí en adelante se utilizarían variables como política crediticia, fiscal, o paridades cambiarias como reguladores económicos. Este sistema de planificación macroeconómica se abandonó en 1990 y se cerró la oficina de planificación. Ahora es el Ministerio de Economía y Hacienda el encargado de establecer la política a seguir. Se daban previsiones de carácter general y no específico.

Las empresas, hasta hace poco tiempo, no podían realizar operaciones con el exterior, pues éstas estaban limitadas a las empresas estatales de comercio exterior, con poder de decisión sobre las divisas y los créditos. Estas empresas gozaban de exenciones fiscales y restricciones presupuestarias débiles "soft budget constraint". Pero desde 1985, el panorama ha cambiado, pues las tres cuartas partes de las 1000 empresas que por entonces eran propiedad del estado, pasaron a regirse por el método de autogestión empresarial. Desde entonces, los colectivos de la empresariales son los encargados de tomar las decisiones de la empresa. Ante

desajustes en los resultados de las mismas, el estado puede devolver su gestión a la del tipo de dirección administrativa. Es grande el peso de las empresas estatales en sectores claves de la economía como el energético, los servicios públicos, materias primas básicas y defensa. Gran parte de las empresas públicas son insolventes. Este es un grave problema, pues a falta de un buen funcionamiento del mercado de capitales, tienen en su poder grandes volúmenes de endeudamiento. Desde 1991, se iniciaron procesos de quiebra en varias de las más grandes empresas del estado, decidiendo el gobierno dejarlas a su suerte.

En el sector agrícola predominan las cooperativas. Funcionan por autogestión recibiendo del gobierno créditos a bajo interés o bonificaciones fiscales.

A partir de 1990 empezó a funcionar un sistema de privatizaciones de empresas estatales. El plazo de tres años no se ha cumplido para su culminación, en ocasiones por la escasez de capital privado nacional o por falta de atractivo para el comprador extranjero, en otras a causa de las fuertes estructuras de presión que pedían un lapso de tiempo para evitar distorsiones sociales o alteraciones del orden.

En 1988, se concedió a todas las organizaciones económicas húngaras el derecho a comerciar en monedas convertibles, así como a operar con cuentas bancarias denominadas en divisas extranjeras. El monopolio estatal de comercio se suprimió y el número de empresas inscritas en el registro subió en el primer año desde unas 350 a unas 10.000. El volumen principal del país seguía, no obstante, en propiedad mayoritaria del estado. Algunos productos, como los combustibles, continuaron estando bajo control; también los metales preciosos, papel reciclado, medicinas y armas.

Actualmente en Hungría, más del 95% de los precios se encuentran liberalizados de forma total. Las subvenciones al consumo solo se mantienen en determinados productos de carácter alimentario de primera necesidad, debido a los bajos subsidios estatales a las clases más desfavorecidas. A la vez se trasladó el complicado impuesto sobre el volumen de negocio a otro tipo: IVA comunitario del 0, 15 y 25 % que se reembolsa en caso de exportación. Los productos sobre los que se fija el precio son la leche, el pan blanco, los manuales escolares, la energía de uso doméstico, el agua, los servicios de transporte y correos, o las utilidades de venta de medicamentos. Se fijan precios para el trigo, el maíz, el ganado bovino y porcino, y permisos para las imprentas, pimientos, aceite y margarina. Los precios son iguales para productos nacionales e importados.

En el marco de las relaciones con la UE, se rigen por el Acuerdo Europeo (AE) firmado el 16 de Diciembre de 1991 (BOE- 4/5/1994) entre los Estados miembros de la UE por una parte, y la República de Hungría por otra.

La economía húngara se encuentra en plena transición desde un sistema de comercio de estado a otro en el que la apertura comercial y las leyes de mercado y sus precios, regulan de forma eficiente los intercambios exteriores e interiores. El gobierno salido de las urnas en 1994, ha propuesto acelerar los planes de privatización de las empresas. Actualmente el sector privado colabora con el 40% del PIB. Para 1997 se estima que será el 70 %. En este ámbito de privatizaciones, el sector agrario ha sido fuente de incertidumbres sobre la propiedad de la tierra. Su participación respecto de las exportaciones totales ronda el 20%. Sus principales producciones son los cereales y las conservas de frutas y hortalizas. En el sector ganadero, tienen importancia el porcino y las aves de corral.

En el sector industrial destacan el textil, las lámparas, la industria agroalimentaria, química, farmacéutica (orgánicos) y recientemente, la automoción.

El sector de servicios es el menos desarrollado, fundamentalmente por su bajo nivel de implantación bajo el sistema socialista. La instalación de servicios financieros del exterior ha obligado a modernizar el sector financiero, el turismo, la consultoría, el comercio y su distribución, así como la publicidad, que han colaborado en un amplio desarrollo del sector en los últimos años, llegando a aportar en la actualidad casi el 50% del PIB.

La comercialización de productos se realiza en cuatro grandes zonas dentro de Hungría: Budapest con el 20% de la población del país, Győr, en el noroeste, por su proximidad con Austria y donde se encuentra una zona industrial franca cuyo suelo es uno de los más cotizados del mundo, Debrecen cerca de Ucrania, y Pécs en el sur. Los canales de distribución de productos de consumo están sufriendo una amplia reestructuración. Hay varios tipos de empresas de distribución, que en su mayoría están participadas por capital extranjero. Los supermercados suelen ser de tipo mediano o tiendas especializadas. La moneda es el forint. En el sistema fiscal existe un impuesto sobre el consumo tipo IVA, con tipos reducidos del 10% y general del 25%; acuerdos para evitar la doble imposición con todos los países desarrollados; e impuesto sobre la renta y otro sobre el beneficio de las sociedades (36%).

En 1982, Hungría ingresó en el Fondo Monetario Internacional (F.M.I.) y Banco Mundial (BM), con lo que incrementó la confianza de las inversiones occidentales en su territorio. La concesión de ayudas y fondos disponibles desde entonces, con procedencia de estas dos instituciones internacionales han sido cuantiosas. Su utilización ha ido enfocada a la cancelación de deuda externa y obtención de divisas para pago de importaciones. Al llegar los créditos exteriores, le obligan dichas

instituciones a reequilibrar su balanza comercial. Las autoridades húngaras apoyaron la iniciativa con la aplicación de medidas que retrajesen la demanda interna, sobre todo de importaciones. Se devaluó de forma intensa el forint, y se consigue el equilibrio externo a través de una profunda recesión interna, por enfriamiento de la demanda y crecimientos reales nulos. La inversión soportó el mayor peso del ajuste. El descenso en el nivel de vida de la población se deterioró progresivamente, así como los índices de productividad. La aparición del fenómeno del desempleo fue solapada a través de colocaciones programadas inoperantes, que dieron lugar a la aparición de empleos con productividades del trabajo negativas.

En 1985, se dieron nuevas reformas en el sistema de gestión. En el 80 por cien de las empresas, los directivos eran elegidos por los trabajadores. Esto provocó la perversidad del sistema y se hizo sentir en elevados incrementos salariales. Esto se enmendó a través de la nueva ley de liquidaciones de empresas por la que una empresa con pérdidas podría ser liquidada.² Esta nueva ley se podía aplicar tanto a empresas estatales como a cooperativas agrícolas. El primer sector en el que se aplicó fue al de la construcción, que cuenta con una participación del sector privado del 60%. Desde entonces, se inició el racionamiento de los créditos y subvenciones a empresas con pérdidas en función de su utilidad social. Las cantidades de subvenciones aplicadas a empresas con pérdidas se elevó a 80.000 millones de forints en el periodo 1980-1985.

En 1988, se procedió a la reforma fiscal, con la introducción del impuesto sobre el valor añadido y sobre la renta de las personas físicas, lo que trasladó el peso de la recaudación desde las empresas estatales hacia las familias. La aplicación de esta reforma careció inicialmente de incrementos en la recaudación debido a la inoperancia

² Ley sobre quiebras de 1986

de la administración para la articulación de dichas figuras tributarias. La eficacia y racionalidad de la fiscalidad húngara ha progresado acorde a los cambios institucionales registrados en la administración tributaria.

Hungría fue, desde siempre, un país pionero en la aplicación de las reformas económicas, ya que desde 1968 se intentó desligar de la influencia soviética. En los últimos siete años, esto ha quedado patente alrededor de la transformación final del sistema.

Mientras otros países de la zona optaron por estrategias de reforma de tipo radical o choque, las autoridades húngaras apostaron por una reforma gradual de su sistema económico.

La consecuencia ha sido que, mientras en el resto de los países, los costes iniciales fueron superiores en términos de nivel de vida de la población, también la recuperación económica fue más acelerada y se dejó sentir con mayor profundidad. Esta lentitud en las mejoras del poder adquisitivo de la población han provocado sucesivas frustraciones en los ciudadanos, lo que ha producido escepticismo en la aplicación de nuevas reformas o en la velocidad de su aplicación.

La profunda fe que las autoridades mostraron en el funcionamiento de la economía de mercado, hizo optar por una apertura indiscriminada al comercio internacional. Ésta provocó la ruptura en la armonía interna y externa. Sin embargo, cuando los cambios se han ralentizado en el periodo 93-94, los beneficios de las reformas se han dejado sentir.

2.2 CONSIDERACIONES DE PARTIDA: FASES ECONÓMICAS DE LA TRANSFORMACIÓN; DINÁMICA DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS

2.2.1 FASES ECONÓMICAS DE LA TRANSFORMACIÓN

Sirvan como preámbulo unos datos sobre la evolución de los principales agregados económicos: un 20 % de decrecimiento en el Producto interior bruto entre 1990 y 1994. Un déficit por cuenta corriente de 3,5 bill de dólares; déficit en el sector público de más de 2 bill \$ anuales 7-8% del PIB; una tasa de desempleo del 12-14 %; una deuda externa de 30 bill \$; una deuda interna de 20 bill .

Durante los cinco últimos años, se pueden diferenciar tres periodos económicos en Hungría:

1. El primero de ellos va desde el inicio de la reforma en 1989 hasta mediados de 1991. Caracterizado por una rápida apertura de la economía al exterior, con liberalización de más del 90% de los precios (si bien buena parte de ellos estaban desregulados a lo largo de los diversos intentos del Nuevo Mecanismo Económico del 68, al menos el 70 % de los precios de importación y exportación estaban liberalizados) así como los salarios y su nivel. Influido por la desmembración del comercio con el CAME, en pleno proceso de transgresión de fronteras comerciales, devió su centro gravitacional de comercio a occidente, en detrimento de sus socios orientales.

Aparece de forma generalizada el paro, algo que se había escondido hasta entonces a través de múltiples empleos con productividad negativa. Se manifiestan los problemas más acuciantes de la macroeconomía húngara y también los de más difícil solución: grandes desequilibrios en las cuentas públicas

y exteriores. A ello se unían decrecimientos en la producción. Las restricciones en las políticas aplicadas han sido diferentes a las de otras economías en transición evitando la terapia de choque. La aparición de overhangs monetarios no fue tan marcada como en sus ex-socios (esto se debió en parte a la liberalización de importaciones y precios). Se articularon medidas liberalizadoras y se retiraron los subsidios. Con ello se elevaron progresivamente las restricciones cuantitativas a la importación en relación a las políticas macro, supeditadas a reducir los desequilibrios consecuencia de la liberación. En este período se utilizó la política monetaria para controlar, tanto los incrementos de precios (liberalización de los mismos), como para evitar la pérdida de moneda a través del déficit por cuenta corriente, provocadas por el incremento de demanda de bienes de consumo importados de occidente. Por este motivo, la política de tipos de cambio fue alcista para encarecer la compra de productos foráneos. Era la única medida posible, ya que las restricciones cuantitativas no fueron reemplazadas por aranceles. Sin embargo, se estableció una cuota general a productos de consumo exteriores.

La política fiscal no pudo ser restrictiva. Ante la restricción de consumo, aparición del desempleo y penurias sociales, se tuvo que aplicar una decidida política social para amortiguar el impacto de la transición. La caída en los ingresos por la reducción en la producción, los gastos en la reconversión de las empresas, y el elevado gasto social con nuevas partidas hasta ahora desconocidas, dispararon el déficit público.

A pesar de la adopción de medidas que favoreciesen la liberalización con estabilidad junto a medidas gradualistas, Hungría se veía sometida a otros shocks externos. Por el lado de la oferta, influía la desintegración del CAME, abastecedor de materias primas, bienes intermedios, y primer mercado de

exportación. Las dificultades para el acceso en libres condiciones a otros mercados. Con los mencionados shocks externos y otros, la recesión y las presiones de los déficits exterior y del estado sobre los precios (35.6 en 1991) y los tipos de interés, la producción decayó y el efecto de desviación de comercio hacia occidente, resultó ser negativo, a pesar de los continuos realineamientos de tipos de cambio, para que el tipo real permaneciese constante ante las variaciones de precios que provocaban pérdidas de competitividad.

2. Desde mediados de 1991 hasta primeros de 1993, tras las rigurosas políticas económicas, monetarias y fiscales aplicadas en el período anterior, se decide dar un respiro a la economía y procurar su crecimiento. La atención se centró en reformas de carácter microeconómico y de decisión empresarial, financiación de empresas estatales, reestructuraciones para preparar su privatización y reforma bancaria. Ello provocó el colapso en la producción y el empleo, a pesar de lo cual, los indicadores macro, reflejaron una mejoría notable.

Dada la profunda recesión que atravesaba la economía húngara en este momento, con reducciones importantes en la producción global y mucho más marcadas en la industrial (se redujo a la mitad en menos de cuatro años), se relajaron las políticas macroeconómicas como punto para salir de la recesión.

Las reformas más importantes de esta etapa fueron de tipo institucional, sobre todo prestando atención a la reestructuración del aparato productivo y empresarial en manos del estado. Se aprobó la ley de bancarrotas, que resultó un descanso para el Erario Público. Se hizo más rigurosa la financiación a las empresas, endureciendo la (*soft budget constraint*) restricción presupuestaria blanda a que acostumbraban las empresas. Otra reforma importante que se adoptó fue la del sector bancario y financiero. La selección de créditos por parte

de un sector bancario nacionalizado no respondía a la concesión de créditos de la variable riesgo, sino a decisiones políticas de fomentos empresariales o sectoriales. El porcentaje de impagados era superior a lo soportable por una banca privada. La liberalización bancaria y financiera fue uno de los impactos más importantes sobre la economía, ya que por una parte, permitió que las empresas pudiesen endeudarse en el exterior, a tipos de interés de mercado que pudiesen mantener cuentas en moneda extranjera, así como la plena convertibilidad del forint. Se introdujo la banca internacional en Budapest, y el Budapest Stock Exchange Market volvió a funcionar. Gran número de empresas se declararon en bancarrota y fueron liquidadas mediante procesos de subasta. La privatización de otro buen número permitió ingresos extras para la reducción de deuda de estado.

Las consecuencias de estas acciones, a la par que se estancaban otras medidas de liberalización, fueron positivas pues la reestructuración del sector empresarial, aunque con incrementos en el desempleo y reducciones de producción, produjeron un cuadro macroeconómico más favorable. (Reducción de la inflación hasta un 22% en Junio del 92 y la balanza externa parecía reequilibrarse al acceder los productos a los mercados occidentales, aunque esta última medida era un mero espejismo).

Las reservas en monedas fuertes se incrementaban a causa de las privatizaciones y *joint ventures*. Pero existían problemas de fondo con difícil solución. El déficit presupuestario se duplicó de 1991 al 92, alcanzando el 7% del PIB. Esto se debió a los escasos resultados de la reforma fiscal, con estancamiento en los ingresos y elevado fraude, provocado por la creciente economía sumergida. También influyó el crecimiento de los gastos provocado por el incremento de desempleo, el gasto social (sanidad y pensiones), y un nuevo capítulo, el pago de intereses de la deuda acumulada. Ante esto, se procedió a

medidas que estimularan el ahorro interno para la suscripción de deuda por nacionales que cubriera las necesidades de deuda del Estado. (Primero se crean los enfermos y luego los hospitales).

Otro problema añadido eran los altos tipos de interés que respondían a dos factores: las elevadas tasas de inflación y el riesgo. Esto provocaba altos márgenes entre los tipos de interés reales claramente positivos y los tipos de los depósitos.

Las expectativas de inflación suponían un importante elemento influyente sobre los salarios nominales, sobre las expectativas de los tipos de cambio y sobre la inversión financiera (y sobre la no financiera como complementaria de ésta, aunque los efectos tardaban más en trasladarse por las dificultades para deshacer las posiciones adoptadas). También la evolución del déficit tiene su influencia sobre las expectativas de inflación, de tipo de interés, y todas ellas, sobre la inversión, motor decisivo en la economía húngara.

Las expectativas de inversión se mueven a través de las expectativas del tipo de interés, tipo de cambio, tasas de retorno y déficits. Los datos anteriormente expuestos provocaban un déficit de interés de los depósitos frente a los préstamos. También se elevaba la diferencia entre los precios de los productores y el de los consumidores.

El crecimiento de los tipos de interés marginales, llevó a reducir la propensión al ahorro del sector familias, llevando a un bajo nivel de inversión al sector privado de la economía.

Finalmente, la reducción drástica en las exportaciones hizo abandonar el espejismo del equilibrio exterior e hizo centrarse a la autoridades en este problema como primordial, dadas las dimensiones que estaba adquiriendo la deuda y lo difícil del retorno a su equilibrio. Las pérdidas de competitividad y el comportamiento de los tipos de cambio y precios, habían debilitado seriamente las exportaciones húngaras. Las dificultades para los bienes agrícolas en los mercados occidentales fuertemente protegidos y subvencionados, habían dado al traste con la estrategia de especializarse en exportaciones de bienes con bajo valor añadido, ante la imposibilidad de competir en bienes intensivos en capital.

La saturación de estos mercados y el difícil acceso a ellos, han provocado, en los dos últimos años, la aparición de nuevas partidas arancelarias en los primeros productos exportados con economías de escala y de medio-alto nivel tecnológico (sectores de automoción, frigoríficos, electrodomésticos, videos y televisores, que son producción de multinacionales extranjeras con factorías en Hungría, tales como OPEL, SAMSUNG, VOLKSWAGEN, AUDI,...).

3. Políticas económicas más laxas, han propiciado la reaparición de déficits más pronunciados. A cambio, parece haberse superado la parte más dura de la recesión, consecuencia de la transformación del sistema. En este sentido, los diferentes componentes de la demanda agregada han experimentado crecimientos significativos en los tres últimos años.

El cambio de política se decidió en el tercer trimestre del 93. Los primeros síntomas de recuperación experimentados por la economía, se reflejaron de forma sustancial en un fuerte incremento de la producción industrial. Sin embargo, este crecimiento llevaba en su interior un desequilibrio potencial, ya que los indicadores macroeconómicos volvieron a reflejar un recalentamiento de la

economía provocado por: incrementos en los precios, consecuencia de las presiones de demanda de consumo ante las mayores disponibilidades de renta; aumentos en el déficit público; toma de posiciones de los especuladores ante las expectativas del tipo de cambio ante el creciente déficit por cuenta corriente. El mal comportamiento de la agricultura con una prolongada sequía no permitió el crecimiento del PIB en el 93. Sin embargo, en 1994, este crecimiento fue del 3%, y en el 95 del 2,5%, creciendo de forma casi homogénea en todos los sectores. Los frutos de la reconversión en la industria parecen palparse. De esta forma puede decirse que la producción empieza a parecerse a la estimada antes de la transformación, si bien tienen múltiples diferencias en cuanto a su composición. Los factores que afectan a la reconversión son diversos. Por una parte, el incremento de la demanda mundial afecta a los productos exportables húngaros por el crecimiento de las rentas occidentales a la salida de la crisis. Esto se refleja en un incremento de la exportaciones del 20% sobre el nivel de 1993. Por otra parte, la elevación de la demanda nacional con mayor poder adquisitivo, incremento de salarios, y políticas fiscales expansivas.

En 1994, al tratarse de un año electoral, se procedió a la aplicación de políticas fiscales expansivas para reducir el desempleo. La salud de que gozan las empresas actuales es en su mayoría buena, debido a la conclusión de los procesos de reestructuración, las múltiples bancarrotas, las fusiones y escisiones para alcanzar el tamaño óptimo en cada mercado, y las inversiones procedentes del exterior. También la adquisición de tecnológica occidental y las *joint ventures* han aportado dinamismo a la industria húngara.

Dentro de los objetivos macroeconómicos, en el caso de Hungría, se establecen como prioritarias las variables déficit público y déficit comercial.

2.2.2 LOS SECTORES

2.2.2.1 LA AGRICULTURA

Hungría ha pasado de ser un país eminentemente agrícola a ser otro de carácter industrial. En 1960, el sector primario representaba un 39 % de la población activa. En 1980, ésta representaba tan solo el 16 %, rondando en los 90 el 10 %³. El importante éxodo producido desde el campo a las zonas industriales, tuvo dos efectos:

1. Liberó mano de obra agraria, que pasó a estar disponible para el uso industrial, así como recursos de inversión.
2. Aumentó la productividad por trabajador agrario al mantenerse el peso de la agricultura en el porcentaje del Producto Interior Bruto (PIB), lo que contribuyó al mismo tiempo a incrementar la renta de los campesinos, lo que aumentó su tasa de ahorro que se pudo canalizar hacia grandes inversiones industriales a través de los depósitos de ahorro de una banca nacionalizada⁴.

³ Portillo, Luis: "Panorama de la Economía Húngara". *BICE*. nº 2.136, 30 de mayo al 5 de junio de 1988. pg.: 1989.

⁴ Algo parecido a lo que ocurrió en Taiwan tras la reforma agraria de 1949-1953.

La agricultura sigue teniendo un peso específico importante en la actualidad. Buena parte de los productos exportados por Hungría son de carácter agrícola o relacionados con la industria de transformación de alimentos.

La orografía húngara es muy propicia para el cultivo del maíz, trigo, cebada, arroz, frutas y hortalizas. Se trata de tierras muy fértiles, dotadas de una alta productividad. También es productor de excelentes vinos, poseedores de renombre internacional. Tres cuartas partes de la tierra del país están en régimen de cultivo. La gran producción cerealística le llevó a incluirse en el grupo de Cairns, en el seno del GATT, hoy OMC, para construir un frente común como uno de los mayores productores de cereales del globo. Hungría se encuentra entre los quince mayores productores de cereales del mundo.

El régimen de propiedad de las tierras se divide en granjas estatales, cooperativas y pequeñas propiedades privadas. La diferencia de productividad entre las mismas resulta muy acusada a medida que nos desplazamos desde las privadas a las públicas, siendo la propiedad incentivo para el incremento de la producción. En buena forma se da una excelente complementariedad entre ambas, dedicándose las cooperativas a cultivos en los que se necesita una mayor inversión en capital fijo, cultivos extensivos y comercialización, mientras las granjas privadas se especializan en cultivos hortofrutícolas y producción de huevos y aves de corral. Estas últimas suelen ser tierras alquiladas a cooperativas, siendo su tamaño medio de media hectárea. Estos últimos, con el 9,7% de la tierra, son capaces de producir el 40 % de la producción.

En cuanto a la composición de la cabaña ganadera, el 80% de la producción se distribuye entre porcino y aves de corral.⁵ El 17,7 % de la tierra está cubierta por bosques, siendo fuente de una importante industria maderera. Los rendimientos de la agricultura son similares a los alcanzados en Europa Occidental, y bastante superiores a los conseguidos por España. A causa del uso de fertilizantes ricos en fosfatos y nitratos, se están empezando a dar casos de acidez en la tierra, lo que haría reducir dichos rendimientos. A partir de la reforma, la agricultura ha intensificado sus inversiones en maquinaria y capital fijo, reduciendo a su vez la cantidad de mano de obra empleada en el sector privado. Esto ha contribuido a elevar la productividad y la competitividad exterior de su agricultura. Hungría es autosuficiente en productos agrarios básicos, por lo que lejos de contribuir con su posible adhesión a la reducción de la PAC, contribuiría en su aumento de forma determinante. Los beneficios de las empresas agrícolas, no son los eficientes, dadas las pérdidas de producto que se dan en el periodo intermedio de almacenaje, transporte o distribución de la producción. Los cauces y vías de distribución de productos perecederos, han mejorado considerablemente desde la apertura al exterior, ya que la disminución en el tamaño de los minoristas que distribuyen en la actualidad y la apropiación del beneficio o la pérdida, optimizan el reparto. La mayoría de la producción ganadera procede de la pequeñas propiedades de granjeros privados, dedicadas complementariamente a la cría de ganado porcino y de aves de corral. Conviene no olvidar los problemas de comercialización que los productos agrícolas encuentran en los mercados internacionales en base a dos motivos:

- ⊕ En primer lugar, la protección externa que sufren los productos agrícolas y ganaderos por parte de la Unión Europea, principal mercado húngaro.

⁵ Portillo, Luis: "Panorama de la economía húngara". *BICE*. nº 2136 del 30 de Mayo al 5 de junio de 1988. pg.: 1990.

- ⊕ En segundo lugar, la manipulación que sufren los precios internacionales de los productos agrarios, en especial cereales.⁶

2.2.2.2. LA INDUSTRIA

El potencial industrial húngaro de carácter textil y mecánico fue destruido en 1914 y 1939 en el transcurso de las Guerras Mundiales.

Las principales zonas industriales radican en:

- * Budapest, que ha desarrollado filiales de las principales industrias para la distribución de la producción industrial a la ciudad, que supone más del 20% de la demanda del mercado interno de bienes industriales.
- * Diósgyőr-Miskolc, que se encuentra al norte, cerca de la frontera con Eslovaquia y Polonia, lo que la permite, aprovechando economías externas realizar la producción siderúrgica del país, abasteciéndose del coque polaco y el hierro eslovaco.
- * Komárom, con producción de manganeso, al noroeste, con cuencas de lignito y energía hidráulica.

⁶ Los mercados mundiales se resintieron de la escasa oferta y de la manipulación de los precios a la baja a través de productos subvencionados hacia el mercado internacional por parte de USA y UE. Los precios agrícolas tocaron fondo en el 93, año a partir del cual la demanda mundial se recuperó gracias a la salida al exterior de la ganadería china en busca de grano, cuyo volumen fue tal que hizo recuperarse los precios a niveles similares a los iniciales.

* Pecs, al sur, que se abastece del hierro de Ucrania.

Todos tienen en común el encontrarse junto a cuencas carboníferas e hidroeléctricas de las que abastecerse. La industria húngara, como todas las de los países del este de Europa, han padecido problemas de falta de calidad en los productos industriales, al realizarse las mediciones de objetivos de producción de los planes quinquenales en producción sin ninguna medida de la calidad.

Se han dado en base a ello, verdaderas aberraciones en cuanto a eficiencia económica. Esta escasa calidad de los productos se veía respaldada por un consumo de carácter obligatorio del producto por parte de la población.

Esta situación ha originado la escasa salida de los productos industriales húngaros al mercado internacional en los primeros años de la reforma, ya que no podía captar clientes foráneos a causa de la falta de competitividad de sus productos, tanto vía calidad como vía precio.

La industria pesada heredada de la planificación soviética, derrochó valiosos recursos internos para potenciar una industria que, por falta de recursos, nunca sería competitiva⁷. Para dar cierta salida a los productos metálicos, se produjo una especialización en producción de elementos de transporte colectivo.⁸

⁷ Solo en el caso de Corea del Sur, ha sido exitoso (a pesar de las críticas iniciales a sus planes de fomento de la industria pesada por parte del Banco Mundial) el desarrollo de la industria pesada en un país que carece de recursos para esta producción. Otros condicionantes de política económica han influido en dicho caso, dada la enorme demanda interna de la producción siderúrgica producida por las industrias coreanas de los sectores naval (primer productor mundial de barcos) y del sector automoción, donde se ha convertido en el quinto productor mundial.

La apertura al comercio exterior y a la competencia de otros países ha revolucionado la producción industrial en Hungría. El proceso productivo de la industria pesada ante su falta de competitividad, ha sido disuelto y sustituido por industrias ligeras intensivas en trabajo. Esta reestructuración con sesgo hacia industrias textiles y de tráfico de perfeccionamiento, así como la industria agroalimentaria⁹, han sido desarrolladas a través de la inversión extranjera, dada la escasez de ahorro interno. La reconversión de la industria y los procesos de saneamiento de las empresas antes de su trasvase a manos privadas, han provocado una sangría en los últimos años superior a los ingresos obtenidos por la privatización de las mismas.

La adaptación en la producción para la exportación no se ha realizado con la rapidez necesaria, habiéndose experimentado por ello caídas en la producción industrial durante los cuatro primeros años de la reforma (1989-1993), que la redujeron a la mitad de su nivel inicial. La falta de flexibilidad hizo que la transformación se diera, desde productos de elevado nivel tecnológico y cantidades ingentes de capital fijo instalado, hacia industrias que se pudiesen instalar en un tiempo reducido para sacar su producción al mercado. Éstas industrias de reducido valor añadido, son producto de las inversiones conjuntas a través de las *joint ventures*. A medida que la situación inicial se ha ido superando, la industria debe progresar, y en cierta medida lo está haciendo¹⁰, hacia producciones con mayor composición tecnológica, más intensivas en capital. Parece claro que, en tanto en cuanto no se incremente el ahorro interno y se tenga que depender de la inversión extranjera, la

⁸ Autobuses, principal abastecedor de vehículos colectivos en el entorno del este

⁹ Cárnica, cervecera, destilería, harinera, azucarera y tabacalera

¹⁰ Producción de motores de automovil para OPEL, Audi, o Volkswagen, motores de refrigeración, videos y televisores para Samsung, etc.

volatilidad de la producción industrial será altamente dependiente de la evolución de la demanda comercial internacional. La economía húngara será de este modo altamente vulnerable a los *shocks* internacionales.

El empleo dentro de la industria ha seguido una suerte similar a la producción. Se estima que se han perdido más de 350.000 empleos.¹¹

La Ley de bancarrotas ha afectado más a las empresas privadas que a las públicas, al tener las segundas mejor recurso de crédito a través de bancos estatales. Las bancarrotas han afectado en primer lugar a pequeñas empresas, acabando por las grandes a través de rigurosos procesos de cascada, lo que indica la interrelación de la producción.

Las empresas públicas son las causantes de la crisis, ya que las privadas no han dejado de crecer y mostrar su dinamismo en el seno de la economía de mercado. Sin embargo, el crecimiento de las privadas no ha sido suficiente para compensar las pérdidas ocasionadas por las públicas a la industria en su conjunto. Las empresas privadas se han desarrollado alrededor del sector servicios más que en el industrial. Se han fundado multitud de nuevas pequeñas empresas de servicios profesionales y especialistas autónomos, que normalmente escapan a las estadísticas del Ministerio de Finanzas. En otras ocasiones las empresas privadas no han gozado del éxito esperado. Esto se ha debido fundamentalmente a que algunas empresas privadas se hallaban incluidas como abastecedoras de productos intermedios de las grandes empresas públicas, es decir, formaban parte de su estructura vertical de producción, y por tanto, la crisis que afectaba a la gran empresa, afectaba a los pedidos que efectuaba a la pequeña.

¹¹ Oficina Comercial Española en Budapest: "Hungria". *Países de ICE*. nº 17, junio de 1995, pg.:17

Sin duda alguna, la industria es el sector que con mayor dramatismo ha soportado la transformación del sistema en los últimos años, sobre todo a través de profundas y crecientes descapitalizaciones en la estructura de las mismas. Esto viene ocasionado por la escasez de ahorro interno. Se dio hasta el año 93, en el que se observó una fuerte potencialidad de la industria, convirtiéndose en motor que tiraba de la economía a un ritmo del 9 % para ese año.

Las industrias química, farmacéutica y eléctrica fueron de las más potenciadas junto a las pesadas durante la etapa anterior a la reforma; ahora se han visto reformadas para su actividad en el mercado, encontrando su sitio tanto dentro del mercado interno como experimentando nuevas y diversas sensaciones en el externo. La industria de exportación de aluminio ha visto reducirse su peso específico dentro de las exportaciones. El fomento de nuevas industrias ligeras que han sido capaces de adaptarse con gran rapidez a las exigencias de competitividad y mercado occidentales, han sido las que han dotado del dinamismo necesario a la industria para continuar siendo el sector clave en la economía. Así industrias de madera, textil, equipos médicos y calzado, han ganado puestos en producciones interna y externa. La industria agroalimentaria goza de un elevado potencial, pero ve restringido su ámbito de actuación al mercado interno, dadas las restricciones al comercio y a la introducción de productos agrícolas y transformados que ofrece la Unión Europea.

La pequeña industria: La reforma económica sugirió a las autoridades húngaras la permisibilidad en cuanto a la formación de pequeñas empresas privadas que naciesen a partir de la iniciativa de los empresarios individuales. La intención de las autoridades residía en la posibilidad de complementar el sistema, que hasta entonces había prevalecido con grandes empresas

estatales, con nuevas pequeñas y medianas empresas que diversificasen la producción.¹²

Esta reforma para potenciar la pequeñas empresas, comenzó en 1982. Por una parte, estaban las empresas formadas por trabajadores que después de la jornada laboral en empresas estatales y dado el bajo índice de utilización de las mismas, alquilaban las instalaciones para la producción de bienes competitivos con los subvencionados por el estado. Otro grupo de pequeñas empresas estaba formado por organizaciones individuales o familiares, que utilizaban básicamente el factor trabajo como medio de producción. Éstas segundas gozaban de un rápido adiestramiento y gran capacidad de adaptación a las condiciones que dictaba el mercado. El tercer grupo estaría formado por todo tipo de profesionales libres, bien fuesen por cuenta propia o por cooperativas dedicadas al sector servicios.

La ventaja fundamental de estas pequeñas formas empresariales se basaba en la posibilidad de obtener una ocupación secundaria a tiempo parcial que incrementase los ingresos de las familias. Frecuentemente, este tipo de actividades pertenecían a la economía sumergida. Al no figurar en los registros, se infravaloraba la producción total de la economía, se dejaban de ingresar impuestos... Este problema sigue estando vigente en la actualidad, al suponer la misma un 25 % de la producción real.

Estas pequeñas empresas obtenían una productividad mayor que la media de la economía al funcionar con los incentivos de mercado: incentivos a mayor

¹² Demsack, María: "La pequeña empresa en la economía húngara". *BICE* nº 2136 del 30 de mayo al 5 de Junio de 1988. pg: 2015.

producción y mejor calidad del producto o servicio para la obtención de unos beneficios que iban a parar directamente a sus manos.

La explosión de las pequeñas empresas se produjo a partir de la liberalización comercial, dado que a partir de entonces, se supieron especializar en productos de exportación, en su mayoría intensivos en mano de obra, adaptándose con rapidez a las exigencias de los precios internacionales, con estructuras empresariales más flexibles, y sirviendo desde entonces como motor de la economía que compensaba el derrumbamiento de las empresas públicas.

A partir de 1986, los empresarios individuales podían solicitar el permiso para exportar los productos por ellos producidos, así como constituir empresas de capital mixto. En este sentido, las autoridades húngaras precipitaron la reforma con anterioridad a la caída del telón de acero.

Los sectores en los que estas empresas gozan de mayor implantación son electrónica, informática y construcción. Durante el periodo de transición e implantación de las pequeñas empresas, fueron víctimas de un preocupante ahogo financiero, ya que ante la imposibilidad del recurso al crédito externo y la dificultad de acceso a los internos, muchas fueron declaradas en quiebra. Esto se debía fundamentalmente a que los bancos daban preferencia en la concesión de créditos a las empresas públicas, siempre tan necesitadas de él, y ante la restricción del mismo, se necesitaban, para la obtención del préstamo, amplias garantías de cobro por parte de las entidades financieras.

2.2.2.2.1 SECTOR ENERGÉTICO Y MINERÍA

Los yacimientos en suelo húngaro resultan ricos en bauxita. También existen yacimientos de manganeso, uranio y cobre. Los yacimientos de carbón, de poder energético reducido (lignito), se encuentran al borde de la desaparición.

Se han descubierto recientemente importantes recursos de cobre. Existen las reservas suficientes para satisfacer las necesidades del país. Dispone además de reservas de petróleo por valor de 58 millones de toneladas cúbicas. Actualmente la extracción del mismo cubre el 25% de las necesidades del país.

La mitad de la producción de gas natural, se produce con yacimientos propios, siendo el resto importado de la CEI. También se produce energía nuclear, absorbiendo buena parte de la inversión en la industria. En la actualidad existen convenios firmados con el EUROATOM para el mantenimiento y seguridad de los mismos. Hungría posee un importante potencial hidroeléctrico a través del Danubio.

Se han conseguido logros en la primera mitad de los noventa en cuanto al ahorro de energía, reduciendo en un tercio las disponibilidades de la misma. Se ha procedido a la articulación de un plan energético de ahorro de energía, por el que se reduce la dependencia de las importaciones de petróleo soviéticas, diversificando en fuentes la producción de energía.

Una importante fuente de ingresos ha sido la obtención del subsuelo de numerosas aguas termales en los alrededores del lago Balatón, que una vez explotadas han resultado ser una importante fuente de ingresos por turismo.

2.2.2.3 EL SECTOR SERVICIOS:

Como en el resto de países occidentales, el sector servicios ha ido ganando peso a lo largo de los años, hasta el punto de convertirse en el sector de mayor peso en la actualidad.

La deficiencia en la infraestructura del sector servicios en el régimen anterior ha supuesto el no tener experiencia en el mismo y partir de niveles ínfimos en el desarrollo de los mismos. Pero también esto ha tenido sus beneficios, ya que al partir de cero, no se han heredado las típicas deformaciones estructurales que este sector tiene en las economías de mercado. Esto ha beneficiado la nueva implantación de empresas de servicios.

La contribución actual del sector servicios en el PNB, se estima en un 65%, una vez agregada la contabilización de aquellos empresarios que se mantienen al margen de la contabilidad nacional. Hay que matizar que la contabilización se efectúa incluyendo en el sector servicios el sector construcción.

El mayor crecimiento en el sector servicios en los últimos años, se ha dado en el comercio interior, duplicándose su volumen en los diez últimos años. Hay que señalar el muy importante incremento de tiendas y comercios de carácter familiar. Más del 60% de las tiendas estaban en manos privadas en 1991, lo que ayudó a establecer un sistema de precios de mercado al aplicar a los bienes los precios finales. También resulta sana la competencia de precios entre agentes privados. En 1995, más del 90% de dichas tiendas eran privadas.

El turismo también ha sido un elemento importante de empuje de la economía en los últimos años. Este desarrollo ha colocado a Hungría como el quinto receptor

mundial de turismo internacional superando los veinte millones de turistas al año. Lo reducido de su territorio y lo concentrado de su oferta turística, hacen imposible aumentar a corto plazo la recepción de los mismos. A medio plazo se tratará de potenciar el turismo a otras zonas de Hungría diferentes de Budapest y el lago Balatón.

La estancia de los turistas es reducida en su mayoría, y el gasto realizado no es excesivamente elevado. Las divisas que se ingresan por este concepto gozan de extraordinaria importancia, ya que contribuyen a compensar los altos déficits comerciales que acucian al país. La media anual de ingresos por turismo ha superado en los últimos años, como media, los 1500 millones de dólares.

El sector del transporte está desarrollado, sobre todo el que corresponde a transporte colectivo. Esto hace que se estén desarrollando las construcciones de múltiples autopistas que, en régimen de concesiones temporales, serán explotadas por empresas privadas para su parcial amortización. El transporte aéreo es monopolio de MALEV, con participación de Alitalia en un 30 %. Esta inyección de capital extranjera ha servido para modernizar la flota de la compañía e incrementar su viabilidad.

El sector de telecomunicación ha sido hasta hace poco monopolio de MATAV, habiendo sido privatizado recientemente.

2.2.2.3.1 EL SECTOR FINANCIERO

Las reformas que tuvieron lugar en los años ochenta incluyen los cambios efectuados en el sistema bancario. Dejó de existir el monopolio del Banco de Hungría. En la actualidad sigue teniendo el papel tradicional desempeñado por un banco central en occidente y mantiene la administración de divisas.

En 1984, comenzó a funcionar un mercado de obligaciones que pueden obtener tanto empresas como particulares. Los recursos obtenidos en dichos mercados, son empleados en obras de infraestructura, así como viviendas de carácter social ¹³.

En Enero de 1987, comenzaron a operar cinco bancos comerciales para exponer a la competencia a los nacionalizados y así mejorar la eficiencia del sistema financiero. Los fines de dichos bancos son lucrativos, dedicándose también a actividades de financiación de empresas. Sirva decir que la reanimación financiera surgida en Hungría, se ve reflejada en el apogeo de su mercado de valores.

Las funciones encomendadas a la banca comercial con las empresas han sido adoptadas por la nueva banca creada por los propios departamentos del Banco Nacional de Hungría.

En un principio eran tres ramas para atender a las diferentes necesidades; el Banco de Crédito de Hungría; el Banco de Crédito y de Comercio y el Banco de Budapest. A esta terna la acompañaba el Banco de Comercio Exterior de Hungría. A

¹³ Portillo, Luis; "Panorama de la economía húngara". *Boletín Económico de Información Comercial Española (BICE)*. nº 2.136 del 30 de mayo al 5 de junio de 1988. pág:1989.

los particulares quedaba destinada la formación de depósitos y canalización de su ahorro hacia la Caja Nacional del Ahorro.

En 1989, se liberalizó el sector financiero a la vez que se realizaban las reformas políticas, de estabilidad de precios en el mercado interno y apertura comercial. La simultaneidad de las medidas, rompió con el gradualismo seguido hasta entonces perjudicando de manera visible y sacudiendo con fuertes oscilaciones a la economía. A partir de este momento, los particulares tenían elección libre para colocar sus depósitos, así se liberalizaban los intereses de créditos suscritos y concedidos, al igual que la posibilidad de abrir cuentas en monedas extranjeras.

Tres fueron las primeras entidades financieras extranjeras que se implantaron en un primer momento en suelo húngaro. Como apunta András Varga: "*La primera en ser fundada fue el Central European International Bank (CIB) con la participación de varios bancos extranjeros. El Citibank Budapest se creó con la participación de Citicorp de Estados Unidos y en el Unibank predomina la presencia de la IFC(Corporación Financiera Internacional), entidad filial del Banco Mundial*".¹⁴ Esta última entidad ofrece con su instalación, un apoyo institucional a la apertura financiera húngara. El énfasis de esta última, se centra en el apoyo crediticio a las cooperativas y pequeñas empresas de carácter privado, a las que los bancos públicos tenían desabastecidas de recursos financieros. Asimismo, su actuación ha favorecido la confianza para la instalación de *joint ventures* en el país dentro del sector financiero. Entre ellas se citan la Sociedad Limitada Húngaro-Japonesa de Fermentación Industrial y la Sociedad Limitada de Lana de Vidrio. También ha

¹⁴ Varga, Andras: "Inversiones de capital extranjeras en Hungría" *BICE*, nº 2136, del 30 de Mayo al 5 de Junio de 1988, pg: 2019.

participado a través de UNICBANC en las conversaciones para la instalación de nuevas empresas mixtas.

Un sector que se vio limitado por la restricción al crédito, fue el del turismo. En concreto, la construcción de hoteles alrededor del lago Balatón no permitió hace unos años la construcción de hoteles con prestigio para atraer al turismo internacional de alto nivel, estando justificado si consideramos la demanda y ocupación que tendrían.

A partir de 1991, con la nueva ley sobre banca, se aumentaron las garantías que los bancos tenían que presentar para aumentar las garantías de liquidez del sistema. Esta medida fue consecuencia de las recomendaciones del Banco Internacional de Pagos de Basilea, que observaba cómo el aumento de la velocidad del dinero suponía un serio riesgo para el control de la inflación.

Para el establecimiento de sucursales no se discrimina entre nacionales y extranjeros. Se les requiere a los bancos la forma de sociedades anónimas, mientras las cajas han de ser cooperativas de crédito. Los 46 bancos que operaban en 1995 poseían 1.009 sucursales , y las 255 cooperativas de crédito tenían una red de 1.500 oficinas al público.¹⁵ Doce instituciones tienen capital totalmente extranjero.

Las antiguas empresas eran clientes de los bancos con más solera del Estado, pero al declarar importantes carteras de fallidos, arrastraron tras de sí a los mismos. Por este motivo, han sido más beneficiosos los créditos concedidos en función de la estimación de cobro e insolvencia, así como el riesgo en su actividad en función de criterios objetivos de mercado. La consecuencia de estas diferentes actuaciones era un

¹⁵

Oficina Comercial de España en Budapest: "Hungria" *Países de ICE*. nº 17, junio de 1995. pg. : 24.

mayor número de impagos en el sector público que en el privado. La privatización de todos los bancos estatales se efectuará en 1997.

Para efectuar una reconversión en los bancos del Estado antes de su privatización, se procedió en 1992 a la consolidación de créditos como medida de saneamiento de las disponibilidades reales que cada uno de ellos poseía. A pesar de necesitar casi 1.200 millones de dólares para cubrir las pérdidas que se habían originado, nuevos agujeros financieros siguieron surgiendo con la misma rapidez al seguir prestando en las mismas condiciones. Esto provocó la aplicación de la llamada *"recapitalización bancaria de 1993"*.

El sector financiero ha sido uno de los que más problemas han causado tras la reforma, sobre todo porque se necesita una apertura financiera cuando se goza de una estabilidad macroeconómica interna y el sector comercial se encuentra en equilibrio externo. Sin alcanzar dichos objetivos, la liberalización financiera multiplica las distorsiones reales del sistema, hasta provocar su equilibrio a través de violentas crisis en el sistema.

El apoyo de instituciones financieras internacionales BM, BERD y PHARE ha recomendado la privatización de los bancos en el más corto periodo posible. Hasta el momento uno de ellos se ha privatizado, el Banco de Comercio Exterior.

La libre competencia reducirá los márgenes de intermediación a los niveles occidentales, e incluso más al no tener clientela fija los nuevos bancos instalados. El desarrollo de los servicios financieros a las empresas se ha desarrollado acorde al grado de complicación que cada una ha ido demandando, sobre todo operaciones de financiación y comercio exterior.

2.2.2.4 EL SECTOR EXTERIOR

En 1990, el comercio húngaro sufrió una preocupante caída del 5%, que en el caso de las monedas no convertibles fue del 27%, lo cual indica que la sustitución de comercio efectuada con occidente no cubrió en un primer momento las expectativas comerciales con sus anteriores socios comerciales. Además las importaciones procedentes de occidente eran de mayor valor que las exportaciones, con las ya sabidas consecuencias sobre la balanza comercial. Los saldos positivos que Hungría obtenía de sus socios del CAME equivalían a préstamos sin interés que concedía Hungría, sin posibilidad de proceder a la liquidación de los saldos.

El recorte en la aplicación del sistema de licencias de importación, ha obligado a instaurar un sistema de aranceles *ad valorem* a partir de Enero de 1991. La media arancelaria era entonces del 16 % en los productos sujetos al arancel, pero esto se aplicaba ya en 1991 a menos de la mitad de los productos importados. Ello se ha reducido hasta menos del 10% en el 94 con un volumen de afectación del 10% de los productos. Hungría aplica aranceles progresivos según el grado de elaboración. Sin embargo esa progresividad arancelaria es menos pronunciada que en muchos de los países desarrollados.

La parte total de líneas arancelarias con derechos consolidados es del 93 % en los productos agrícolas y de solo el 23% en los productos agrícolas. Tras la Ronda Uruguay, se han aumentado. A pesar de no fabricar algunos bienes, existen derechos prohibitivos sobre el material eléctrico y la fabricación de automóviles.

En Hungría hay productos que disfrutan de ventajas arancelarias para fomentar su desarrollo como los componentes destinados a la fabricación de refrigeradores, semiconductores y sistemas informatizados de diseño y fabricación, robótica,...se

aplican sobre la base de nación más favorecida. Las mercancías sujetas a licencia soportan una carga en frontera del 1% de su valor.

En Enero de 1991, se eliminó el impuesto que discriminaba los cigarrillos de importación frente a los fabricados en Hungría bajo licencia extranjera. Las autoridades húngaras someten sus importaciones de productos alimentarios a estrictos controles de calidad y fitosanitarios, de conformidad con la normativa internacional en la materia. De la misma forma, en materia industrial se ha pasado de las normas de normalización de productos del CAME a las vigentes en la UE.

En 1991, con la disolución del Consejo de Ayuda Mutua, se abre la discordia entre sus miembros. La liberación del yugo comercial que suponía la complementariedad de las economías y no su competitividad y especialización en productos en los que cada país gozaba de ventajas competitivas, hicieron de estas economías sacos sin fondo en los que se gastaban las subvenciones públicas. El resultado de los bajos incentivos eran productos de baja calidad, solo vendibles en mercados sin competencias, cuyos costes superaban los precios finales a causa del desmedido abuso en la utilización de una energía subvencionada estatalmente.

En Octubre de 1992, Alemania impuso una prohibición a la importación de carne de cerdo húngara tras la peste porcina detectada en Hungría. Esta prohibición fue seguida por otros países de la UE a partir de Noviembre. En Diciembre, la UE declaró erradicado el brote de la misma, pero mantendría por precaución la prohibición durante seis meses más.

En el 93 decrecieron las exportaciones de productos agrícolas en un 38,6%, con una caída en las ventas globales de 563 millones de dólares. Esta tendencia estuvo significada plenamente por el embargo gestionado por parte de la UE a la carne

húngara (a causa de un brote de carne en mal estado surgido en Italia del que se responsabilizó a Hungría). Las exportaciones de productos semiterminados decayeron en un 20,6%, los de maquinaria y equipo en un 11,7%, siguiendo la tendencia general del año 93 en reducción del comercio.

En 1993, se creó un nuevo certificado de calidad aduanero, que será necesario para todas las importaciones. Esta medida se ha implantado como posible barrera no arancelaria, copiada del sistema occidental, aunque de momento no se ha pensado en su uso con tal fin.

Las exportaciones han caído a causa de diversos factores: la primera sería la recesión internacional con caída de renta y de la demanda de importaciones húngara, que en especial ha afectado a los mercados de Europa occidental, y a Alemania en especial. También existen razones internas, en particular en los bienes agrícolas y alimentos para el descenso en la oferta de las exportaciones (excesivo aprovechamiento en los años anteriores de las tierras, sequía, y escasa inversión productiva), lo que ha potenciado los efectos de las nuevas medidas proteccionistas aplicadas a los productos húngaros por la UE.

Días después de la firma del acuerdo entre Hungría y la EFTA, Austria anunció la imposición de cuotas a los productos húngaros en bienes farmacéuticos, cemento, acero y productos agrícolas. Austria basaba las medidas en los bajos salarios percibidos por los trabajadores húngaros, los subsidios estatales y la ausencia de medidas medio ambientales en la producción. La población húngara es consciente de que todas estas medidas adoptadas por varios países occidentales, responden a las presiones de lobbies que hacen implantar medidas restrictivas al comercio.

Las acciones tomadas por el gobierno húngaro ante este tipo de proteccionismo encubierto no se hizo esperar. Al día siguiente de la prohibición de exportar carne húngara y otros productos relacionados, Hungría estableció la prohibición de importar esos mismos productos procedentes de la UE.

La reducción de la inflación y las ligeras devaluaciones del forint han dotado de una mayor competitividad a los productos húngaros. La reorientación de los flujos comerciales a occidente, ha hecho a los productores enfrentarse a mercados más exigentes, en los que se obtienen divisas necesarias para la adquisición de importaciones. El equilibrio del sector exterior es uno de los objetivos prioritarios en la mente del gobierno. Las ventas de maquinaria eran ya en 1992 un 50% de las efectuadas en 1985, soportando el esfuerzo exportador las industrias ligeras, alimentaria, metalurgia y construcción.

CUADRO 1

COMERCIO EN DIVISAS CONVERTIBLES

	X(%)	M(%)	Saldo
*OCDE	10,3	1,8	-97,7
-UE	9,3	1,3	604,4
-EFTA	3,1	4,7	-706,6
*Países subdesarrollados	-29,9	-48,0	131,5
*Países del Este	14,3	13,9	-295,4
-CEI	17,2	18,4	-476,1

Fuente: "Europa del Este, ¿Transición o crisis?" Informe Anual del Instituto de Europa Oriental, 1993.p: 91

Los peores resultados en cuanto a exportaciones se han producido en el sector agroalimentario y bienes de consumo. También han retrocedido las ventas de maquinaria y de equipo, al igual que ocurrió en los años anteriores. La mejor

evolución la ha registrado las ventas de equipo de transporte, influido por la implantación de empresas extranjeras que operan en este sector.

Con la aplicación de la vertiente agrícola del GATT (94), un amplio grupo de productos se han liberalizado. El importante papel que cumplían las licencias de importación han sido sustituidas por protección arancelaria. En las partidas arancelarias, solo se mantienen licencias para productos como huevos, leche en polvo, azúcar, pero las permisiones bilaterales pasan a ser multilaterales. En el terreno industrial, las licencias de importación han quedado totalmente suprimidas. Para operar en el comercio internacional de medicamentos, que antes resultaba harto complicado, basta ahora con solicitar un permiso del Ministerio de Industria y Comercio. Para su concesión se basan en criterios profesionales. De igual forma, se permite comerciar con toda gama de productos derivados del petróleo de uso industrial o productos de refinería. También se liberaliza el comercio de componentes químicos orgánicos e inorgánicos, si bien estos están sujetos a una autorización internacional (PIC) Prior Informed Consent.

En 1994 se produjo una protección de productos superior a la existente en los años anteriores justificada por necesidades de balanza de pagos. De esta forma, la medida ha afectado a un 14 % de las importaciones por cuanto siguen estando liberalizadas el 74 % de las mismas.

Algunas importaciones han sido restringidas. Pasta y azúcar, han visto cómo se limitaba su progresiva liberalización. En este orden de medidas, el Banco Nacional de Hungría define la aplicación de certificados de calidad en sus fronteras a los productos foráneos como puesta en práctica de los "modernos métodos de protección".

Tras la caída de las exportaciones experimentada en 1993, éstas se recuperaron en 1994. Las mejores condiciones de la economía internacional, fueron en parte la causa de este incremento. Estos factores incrementaron la demanda de exportaciones húngaras en el exterior. No solo se notó en el comercio, sino también en las inversiones extranjeras en Hungría que recuperaron su ritmo habitual en los últimos años.

El reducido tamaño de su mercado interno, obligan a la economía magiar a buscar en el exterior los mercados que le permitan aprovechar las economías de escala. Hasta el presente año, la cantidad de las mercancías intercambiadas con países de la OCDE, se ha elevado de forma más que sustancial. Ha aumentado la participación de la misma en el PIB (esto también se debe a que este último ha decrecido).

Las tres cuartas partes del comercio se realizan con países de la UE. A pesar del importantísimo peso que representan su sector exterior en la economía y el alto porcentaje del mismo que se realiza con países industrializados, el comercio de éstos con Hungría, representa tan solo una cuota marginal. La colocación en los mercados de productos tradicionales con bajo valor añadido, les hace competir únicamente a través de los precios. Los ciclos exportadores dependen sobre todo de los ciclos de la economía internacional, ya que cuando una economía está en su ciclo descendente, lo primero que aplica, son restricciones sobre las partidas de productos que exporta Hungría (agricultura y manufacturas básicas). También resultan de importancia, ya que se compite vía precios, la paridad del tipo de cambio, así como la evolución de los costes y salarios.

3. CONDICIONES DE ACCESO A LA UNIÓN EUROPEA

El Consejo Europeo tuvo a bien celebrar un debate para analizar las relaciones entre sus Estados Miembros y los países de Europa Central y Oriental, con los que se planteó la firma de unos Acuerdos de carácter preferencial en base a la comunicación del Consejo y la Comisión¹⁶. Desde entonces, el Consejo Europeo, ha sabido valorar suficientemente los esfuerzos emprendidos por los países firmantes de los Acuerdos Europeos, reconociendo el ímpetu mostrado para modernizar sus economías. En esta búsqueda hacia la consecución de nuevas economías de mercado, se ha prestado colaboración por parte de programas específicos de apoyo a las partes, para el buen término del proceso de cambio.

En el Consejo Europeo de Copenhague se acordó que los países asociados de Europa Central y Oriental tienen capacidad para convertirse en Estados Miembros. El ingreso de los mismos, se realizará en el momento que dichos países puedan asumir las obligaciones que conlleva la adhesión y cumplan con las condiciones económicas y políticas requeridas.

A la hora de los acuerdos, se mencionan aspectos relacionados con el buen funcionamiento de las instituciones democráticas, asumir de forma plena el Estado de Derecho, el respeto a los Derechos Humanos y la protección de minorías. Se exige la plena aplicación del mercado como método de asignación de la economía, así como la introducción de la competencia como medio de presión para igualar los precios internos a los internacionales. El país aspirante deberá asumir los objetivos generales de la Unión Económica, Política y Monetaria.

¹⁶ Consejo de Edimburgo

Ante estos motivos, la Unión Europea parece haberse bifurcado en opiniones. Bajo el interés general de todos los miembros y tomando en cuenta la conveniencia de la incorporación de estos países al seno comunitario, son algunos los que apuestan por la rápida incorporación, a medida que la convergencia hacia las variables de la Unión se hagan realidad.¹⁷ De otra opinión son los países que optan por profundizar en la consecución del mercado único europeo, así como en la Unión Monetaria antes de proceder a la ampliación.¹⁸

El Consejo Europeo, reconociendo la importancia que el papel del comercio con la Unión deberá jugar en la conclusión del proceso de transformación de las economías de los países del Este, acordó en 1993, acelerar los desmantelamientos de las barreras al comercio con una antelación superior a la prevista.

Para continuar con el apoyo técnico que dé como fruto el necesario desarrollo para la incorporación de los socios a la Unión, se dedicarán nuevos fondos al programa PHARE. En similar sentido, se abrirán nuevas líneas de crédito con el Banco Europeo de Inversiones, sobre todo enfocadas a la realización de proyectos de las redes transeuropeas.

Se insta a los gobiernos a intensificar los grupos de contacto para solución de problemáticas, nuevos y sucesivos contactos por parte de los Jefes de Estado, cooperación en diferentes ámbitos.

¹⁷ Esta sería la postura de Alemania y el Bloque marco de la Unión

¹⁸ Seguimiento del Consejo Europeo de Copenhage

Se ha prestado mucha atención a la necesidad de aproximar las legislaciones vigentes en los países aspirantes para su ingreso en la Unión. No en vano, este último requisito debe aplicarse rápidamente, pues para ello no es necesario el cumplimiento de otros requisitos, sino por el contrario, se deberá adelantar parte de los deberes previos a la adhesión.

Para favorecer la evolución del comercio exterior de los países del Este, se realizó una mejora de las condiciones de acceso de los productos de los países a la Unión. Sin embargo, sectores protegidos siguen estándolo, si bien las leves mejoras en dichos sectores se han adelantado en su aplicación.

El incremento de las cuotas ha afectado a muchas partidas arancelarias, pero siguen estando limitadas las exportaciones de productos agrícolas, textiles, minería y siderurgia, por ser considerados sectores "sensibles" para el funcionamiento del mercado interno comunitario.

Entre los requisitos generales para el cumplimiento de condiciones necesarias para la adhesión, dos tienen importancia capital: la plena consecución de una economía de mercado en el funcionamiento interno (plena liberalización en la fijación de precios y libre competencia entre empresas), y la estabilidad macroeconómica necesaria para acceder en condiciones de igualdad respecto de las magnitudes de los Estados Miembros.

3.1 TRANSFORMACIÓN HACIA UNA ECONOMÍA DE MERCADO: "Slow but steady"

La transformación hacia una economía de mercado, se ha desarrollado de forma diferente en Hungría en comparación con la realizada por sus vecinos del bloque del este de Europa. El sistema de fijación de precios, gozaba de libertad para el establecimiento de los mismos, por parte de los gestores de las empresas¹⁹. Este nuevo mecanismo se puso en práctica en 1968, con el NME. A partir de entonces, el Estado solo participaba en el establecimiento de un reducido número de productos, sobre todo bienes de primera necesidad, subvencionando sus precios finales. También se dejaba sentir su influencia en el sector exterior, reduciendo los precios por debajo de los costes de determinados productos para conseguir el fomento de la exportación en productos seleccionados, por motivos de política industrial o agraria, y para la obtención de divisas, con las que financiar sus déficits comerciales y compras de energía y materias primas.

Las autoridades húngaras optaron de forma decidida por el funcionamiento del mercado para la asignación de los recursos económicos, incidiendo únicamente en los sectores que, a su juicio, delegaban un poder regulador en el Estado. A partir de la reforma de 1989, el proceso de transformación hacia una economía de mercado no tiene marcha atrás.

¹⁹ Tanto si se trataba de empresas públicas como privadas

CUADRO 2

PRINCIPALES INDICADORES ECONÓMICOS

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
PNB real	-3	-11.9	-4.5	-2.3	4	2
Consumo Privado	-3.6	-5.6	-2.2	1.4	0	-2
Consumo Público	2.6	-2.7	-1.1	30.5	25	10
Inversión	-7.6	-10.6	-4.4	-6.7	28	13
Exportaciones	-5.3	-3.1	5.4	-11.9	20	14
Importaciones	-4.3	5.4	0.5	18.6	20	3
Fuente: Kopint-Datong.						

A partir de la aplicación de estrategias en la reforma económica para la consecución de una economía de mercado, se ha contado con el apoyo incondicional de los países de Occidente, si bien es cierto que las trabas para los productos han mejorado, las medidas no han alcanzado los profundos grados de apertura esperados por los gobiernos de las economías en transición. La introducción de medidas de defensa de la competencia y la plena competitividad en el mercado interno vía precios, son un hecho.

Las numerosas filiales de empresas extranjeras han sabido aprovechar las ventajas del aperturismo al exterior de la economía húngara para conquistar importantes cuotas del mercado interno. La competencia que las mismas han producido, y la necesidad de ajustar los costes marginales a los precios, han sido elementos determinantes para concluir el camino hacia el mercado.

3.2 ESTABILIDAD MACROECONÓMICA: DEFINICIÓN

La segunda condición para cumplir con los requisitos de la adhesión a la Unión Europea, se relaciona con dotar al país de la estabilidad económica suficiente para no provocar distorsiones dentro de una Europa integrada en una marcha económica y monetaria común.

Los desequilibrios de los Estados Miembros influirán de forma determinante en la estabilidad de sus vecinos. La transmisión de desequilibrios a través del libre funcionamiento del mercado de capitales se dejará sentir de forma rápida y contundente sobre aquellas economías que diverjan respecto del núcleo central. Los criterios a cumplir, serán por ello fundamentalmente los que se derivan de las exigencias para los propios países de la Unión. Serán, por tanto, exigencias en términos de equilibrio en las cuentas del Estado, control y estabilidad de precios, convergencia en los tipos de interés y estabilidad de los tipos de cambio. La importancia de dichas variables reside en:

- ⊕ El equilibrio en las cuentas del Estado establece unos niveles para que no se den incrementos exponenciales del ratio Deuda Pública en relación al PIB.
- ⊕ La variable de los precios favorecerá el equilibrio respecto del tipo de cambio real, una vez se fijen tipos de cambio fijos, ante la entrada en vigor de la unión monetaria, lo que impedirá que se produzcan pérdidas de competitividad a través de los diferenciales de precios.
- ⊕ Los tipos de interés deberán converger hacia los valores de los países miembros, lo que indicará tres aspectos:

1. Que existe una integración de los mercados de capitales entre los países miembros y los aspirantes, que tienen un volumen de transacciones financieras representativas y que tienen liberalizadas las operaciones de capital
 2. Que los agentes del mercado perciben que la diferencia de fiabilidad entre Hungría y el resto de los países de la UE no corresponde a un riesgo elevado de insolvencia, escasa rentabilidad o variación del tipo de cambio. La seguridad de sus inversiones financieras explican cortos diferenciales con los intereses de los países centrales del sistema.
 3. Será reflejo de la menor necesidad de financiación del Estado para equilibrar sus cuentas, ya que la necesidad de poner a la venta excesivos títulos, reduce su precio y eleva su interés.²⁰
- ⊕ Los tipos de cambio y su estabilidad reflejan el equilibrio en las cuentas externas. Países con altos déficits comerciales, son incapaces a todas luces de articular políticas comerciales que no lleven asociadas modificaciones competitivas del tipo de cambio

Dentro de los criterios considerados en el caso de Hungría, los más complicados de cara a su cumplimiento son el equilibrio en las cuentas del Estado y su estabilidad cambiaria a causa del enorme déficit comercial

²⁰ Mascareñas, Juan: "Ingeniería Financiera".

Los programas de transformación seguidos por Hungría y el resto de países de la esfera soviética, tuvieron que tomar decisiones drásticas, que en ocasiones obligaban a renunciar a objetivos sociales para ganar eficacia en términos de estabilidad.

Las estrategias macroeconómicas adoptadas se bifurcaron entre las llamadas de "*big-ban*" o Terapias de Choque, (consistentes en una apertura rápida y desmedida del mercado interno al comercio exterior, liberalización del sector financiero y liberalización de precios de forma simultánea) y las Gradualistas. Esta última fue la elegida por las autoridades húngaras. Ambas estrategias han llevado a recesiones profundas, pero en el caso de las segundas, parecen haber resultado menos traumáticas para la población.

Tras la primera etapa de reformas, nos metemos en una segunda en la que el asentado proceso de transición no tiene marcha atrás. La reacción de la economía y la estabilidad macroeconómica se erigen como objetivos "*targets*" para los gobiernos.

Las continuas devaluaciones obligadas por la pérdida de competitividad consecuencia de la inflación, han llegado a niveles en los que resulta difícil la contención de precios. Estas presiones sobre los precios han venido dadas a través del *catching-up*. No obstante, la liberalización de precios sometidos a control estatal, se ha realizado de forma gradual sobre todo en el sector empresarial privado y en los bienes y servicios de consumo desde Octubre de 1989.

4. PRESENTACIÓN DE LOS AGREGADOS MACROECONÓMICOS

4.1 LA PRODUCCIÓN

La producción en la economía se empezó a resentir de manera alarmante a principios de los noventa, en los que se dieron tasas negativas de crecimiento de la producción. De esta forma, las cifras arrojaban descensos del PIB en cantidades del 3,5 para 1990, siendo el peor año 1991 con una reducción del 11,9% y ralentizándose su decrecimiento en los dos años siguientes con tasas del 5,0 y 1,6%, siempre negativos, respectivamente.

A partir de este momento, parece que la actividad productiva goza de nuevos bríos, al darse un crecimiento en la producción real del 3 % en 1994 y del 2,2% para 1995. Las previsiones para 1996, son de cifras parecidas a las del año 95. Estamos pues ante una variable que decreció en términos acumulados un 30% hasta el año 93, si bien el descenso está sobrevalorado ante la nueva creación de multitud de empresas pertenecientes a la economía sumergida, que han llegado a representar el 30 % de la producción en algunos años.

Al no poseer datos estadísticos en relación a las mismas, se encuentra sobredimensionada la reducción del PIB, ya que estas pequeñas empresas han representado la parte más dinámica de la expansión dentro del país. Es importante la labor que se pueda hacer en los próximos años para hacer surgir del lado oscuro de la economía, aquellas actividades que permanecen fuera del control estadístico e impositivo. Muchas de ellas podrían salir a la luz a través de un año de amnistía fiscal a cambio de regularizar su situación. La verdadera situación de la economía húngara, resulta más positiva de lo que los números oficiales reflejan, ya que a dichas cifras se escapan las empresas más dinámicas de la economía.

4.2 LOS PRECIOS

El antiguo régimen, lejos de planificar todos los precios de la economía, dejaba en manos de los empresarios gran parte de las decisiones que afectaban al precio final de los productos. Sin embargo, otra parte de éstos, se encontraban regulados por el Estado. Los instrumentos que utilizaba con frecuencia el gobierno se centraban en subvenciones a la producción y regulación a través del precio de los mercados, sobre todo en sectores de monopolio estatal.

Sin embargo, con la reforma se llegó a una nueva situación en la que, además de la liberalización de precios, se procedió a la inclusión de impuestos sobre el consumo (Impuesto sobre el Valor Añadido; IVA), con lo que la espiral inflacionista se dejó sentir rápidamente.

A la hora de analizar el incremento de los precios se debe recurrir a causas que afectan a la producción. En primer lugar, el aumento de la calidad de los productos que se ofrecen en el mercado interno, tiene que competir con los producidos en el exterior, lo que ha impulsado los costes al alza. Otro factor alimentador del incremento de precios es el galopante déficit público que sufre Hungría desde hace unos años. El tirón al alza de los tipos de interés provocado por la financiación del déficit, ha llevado a incrementos en los precios a través de efectos sobre la inversión y el consumo. Asimismo, la monetización de parte del déficit ha tenido un efecto multiplicativo sobre el nivel de precios. El proceso inflacionista, a pesar de no ser tan elevado como en el resto de los vecinos de Hungría, (al no haberse aplicado una terapia de choque, sino una gradualista) ha supuesto incrementos de precios que han oscilado entre el 17 y el 35 % en los años posteriores a la reforma. Aunque parecía que se comenzaba a controlar la inflación en 1994, fue un espejismo que no se pudo realizar a causa de la no reducción del déficit público.

Los alimentos fueron los principales desencadenantes de las alzas en los precios, siendo los que compensaron dichas elevaciones superiores a la media, los bienes industriales. La mayor influencia de estas subidas en los precios se han traducido en un sesgo hacia el consumo, reduciendo las elevadas tasas de ahorro, así como los colectivos que menor poder tienen para actualizar su nivel de vida; pensionistas y desempleados.

4.3 EL TIPO DE INTERÉS Y LA INVERSIÓN

Las elevaciones en los tipos de interés parecen ser consecuencia de las altas necesidades de financiación por parte del Estado. La necesidad creciente de colocar nuevos títulos en los mercados de Deuda Pública, así como la falta de contención de los precios, han provocado que los tipos de interés nominales hayan permanecido en tasas cercanas al 30 % anual.

Las medidas de ajuste del tipo de cambio, han provocado que el riesgo del mismo para los inversores extranjeros en Deuda húngara, les haya hecho exigir tipos de interés más elevados. Numerosos bancos japoneses y del sudeste asiático cuentan como suscriptores en las últimas emisiones del Banco Nacional de Hungría. También podemos observar suscripciones por parte de Banesto.

Las consecuencias de tan elevados tipos de interés han repercutido en las inversiones productivas, provocando un desarrollo adverso del crecimiento económico.

Las economías del Este de Europa, se caracterizaron por tener un elevado ahorro interno que se dedicaba a Investigación y desarrollo (I+D). Uno de los problemas que tenían en la gestión del mismo era el desajuste entre los proyectos de investigación y su aplicación técnica a los procesos de producción. El tiempo que pasaba desde la conclusión de los estudios hasta su puesta en funcionamiento, limitaba el éxito de los mismos.

La proporción destinada al ahorro interno por parte del Estado, incluyendo el ahorro obligatorio al que se forzaba a las familias, rondaba el 30 % del PIB. Esta tasa de ahorro, mantenida durante muchos años, permitió la inversión en activos de capital fijo para el fomento de la industria pesada.

Pero con el tiempo, la tasa de ahorro, fue la más perjudicada por el estancamiento del desarrollo económico, reduciéndose sus niveles a valores que no permitían amortizar los activos fijos de las empresas estatales, y como consecuencia de ello la tecnología industrial quedó obsoleta para la competición internacional.

Durante los últimos años, la inversión ha cedido aún más terreno al consumo a través de disminuciones en la tasa de ahorro. El ansia por adquirir productos de consumo procedentes de occidente, así como el efecto crowding out provocado por los altos tipos de interés de la Deuda Pública, han reducido la inversión productiva a niveles ínfimos, sólo subsanados por la entrada de inversión extranjera en los sectores más dinámicos de la economía.

La inversión financiera, se ha revitalizado al crecer en importancia el Budapest Stock Exchange, así como el trasvase de valores del mercado secundario.

4.4 EL EMPLEO

Con una población de poco más de 10 millones, la población activa superó los 5,5 millones, demostrando una alta tasa de actividad.²¹ Esto incluye una alta participación de la mujer en el mercado de trabajo y su plena integración en la producción. A pesar de este alto nivel de actividad, la situación no era buena a causa de los desastrosos niveles que ofrecía la productividad. A lo largo de los ochenta y principios de los noventa, la tasa de actividad se ha ido reduciendo de forma progresiva. Esto ha llevado a una cifra de población activa del 47% en 1995, de los que el 53% son hombres y el 47% mujeres. El empleo se distribuye de la siguiente forma:

CUADRO 4
EMPLEO EN 1995

SECTORES	%
SERVICIOS	46.0
COMERCIO	12.5
TRANSPORTE	7.5
CORREOS Y COMUNICACIÓN	1.4
SECTOR PÚBLICO	9.4
EDUCACIÓN Y SALUD	10.5
INTERMEDIARIOS FINANCIEROS	0.3
OTROS	4.4
INDUSTRIA	37.5
CONSTRUCCIÓN	7.5
AGRICULTURA	16.5

Fuente: Banco Nacional de Hungría, *Monthly Report*, Octubre 1995, Budapest, pg. 62.

El empleo cayó un 15% entre los años 1990-92, pasando a crecer de forma moderada desde ese instante. El techo máximo de desempleados fue de 700.000 en 1993, llegando al

²¹ National Bank of Hungary: "Statistical Data" *Monthly Report*. October 1995. Budapest. pg.:65

13% de la población activa. La estructura del desempleo se va aproximando a la de los países de Europa Occidental, con mayor participación del desempleo de larga duración y del paro no registrado. Tras las primeras privatizaciones de empresas se aumentó el nivel de desempleo, y algo similar está ocurriendo con la puesta en práctica de la segunda ola de privatizaciones de empresas estatales. Estas empresas se encuentran sobredimensionadas y, al pasar al sector privado, se expulsa personal al mercado de trabajo. Las privatizaciones de los servicios más importantes del Estado están aún por llegar.

No obstante, las cifras recogidas por el gobierno suponen un sesgo importante procedente de la economía sumergida y de las pequeñas empresas privadas. Esto explicaría la reducida tensión social que causa el incipiente problema del desempleo. Existen muchas oportunidades de empleo a tiempo parcial en pequeñas empresas de manufacturas que dedican su producción a la exportación.

4.5 LA TECNOLOGÍA

Se puede enclavar a Hungría entre los países de desarrollo técnico medio, habiendo sido su evolución muy importante en los últimos años con base en la introducción de tecnología a través de las inversiones extranjeras.

La senda preferida para su instalación ha sido a través de las compañías de capital mixto nacional y extranjero. Estas empresas suelen distribuir su capital fijo, de forma que la parte correspondiente a los socios foráneos suele incorporar la tecnología no disponible dentro del país.

Desde el gobierno, se ha intentado desarrollar la aplicación de la técnica a la producción a través de bonificaciones y exenciones aduaneras a la introducción de bienes tecnológicos de producción dentro del país.

El número de personas que se dedican a la investigación ronda las 100.000. Los recursos dedicados a la actividad investigadora superan el 3% del PIB²². Gran parte de la investigación se realiza en los campos de la ingeniería aplicada y la microinformática. En este sentido destaca la programación y fabricación de software.

Un problema añadido resulta de la dispersión de la investigación a lo largo del país, lo que complica la difusión de los avances y su aplicación en las empresas. Sería más provechoso el dedicar los recursos de forma más concentrada, coordinando las medidas de desarrollo en el plano investigador con las necesidades de la economía. En este sentido se buscaría el obtener una mayor competitividad en los productos húngaros de cara al comercio internacional.

Se debería intentar aplicar rápidamente los avances a la producción. El objetivo último sería reestructurar las exportaciones desde productos intensivos en mano de obra a productos intensivos en capital, para cuya producción, la innovación tecnológica aplicada figura como principal input de producción, elevando el valor añadido de los productos finales.

Para repartir los fondos de las investigaciones, debemos tener en cuenta las exigencias del mercado y la opinión de las empresas, su necesidades y proyectos. El Estado debe actuar, no como competidor de la inversión en tecnología e investigación

²² Müller, István y Glej, Frigyes: "Investigación y desarrollo técnico en Hungría", *BICE* nº 2136, del 30 de mayo al 5 de junio de 1988, pg: 2023.

privadas, sino como complemento a la misma. En este sentido, las subvenciones no se aplican a entidades, sino a proyectos concretos. La asignación es por medio de concursos, aprobándolos en función de criterios empresariales.

Por sectores, destaca el énfasis puesto en la electrónica, tanto a nivel de educación como de difusión de la misma. Se está produciendo una difusión extraordinaria de las redes de transmisión y telecomunicación.

La producción de componentes electrónicos servirá para actualizar la obsoleta red de telecomunicaciones distribuida por el país. También tiene importancia su aplicación a la química y los fertilizantes, así como a la industria farmacéutica.

Para evitar el problema de la dispersión de la investigación tecnológica, se han creado los llamados parques de innovación tecnológica con los que se pretende reducir el tiempo que transcurre desde la elaboración de un proyecto de investigación hasta su puesta en práctica en las empresas. Suelen estar muy vinculados a las Universidades más importantes.

Pero el gran problema, como hemos señalado anteriormente, ha estado vinculado a la escasa aplicación de las innovaciones tecnológicas a la producción. La dispersidad y el aparato burocrático han provocado dilataciones excesivas en la combinación de factores, sin colaborar en exceso a conseguir ganancias de productividad por la incorporación de tecnología punta a los procesos productivos. El proceso de concentración que actualmente sigue la política de Investigación y Desarrollo en torno a las Universidades más importantes del país, ayudará a facilitar la introducción de nuevas técnicas productivas.

4.6 LA POLÍTICA ECONÓMICA

Tras los acontecimientos políticos de 1993-1994, el partido conservador se perdió en luchas internas sobre las medidas de política económica a seguir. La inoperancia del mismo quedó demostrada, y por esta causa, entre otras, fue suplantado en las elecciones del 94 por el partido socialista que no ha dudado en poner en práctica una serie de medidas de política económica que utilizan como instrumentos las políticas fiscal, afectando a las prestaciones sociales, así como la política monetaria restrictiva de acuerdo con las líneas de actuación pactadas con el Fondo Monetario Internacional.

El objetivo de tales medidas es alcanzar el equilibrio externo, o al menos reducir el existente hasta entonces y modificar la política seguida para alcanzar el balance en las cuentas públicas. Como consecuencia de tales medidas, se está dando un panorama restrictivo que dura ya año y medio, en el que la tasa de crecimiento de la producción se ha ralentizado, si bien se han conseguido logros sustanciales para reequilibrar el comercio exterior. El paquete de medidas se empezó a aplicar en marzo del 95. Los resultados de este paquete de medidas incluían medidas para reducir los déficits público y exterior. La ralentización en el crecimiento se ha dado a través de reducciones en los gastos sociales, ayudados por la disminución del desempleo. Han contribuido políticas de aumento de ingresos, como incrementos en las tarifas aduaneras, IVA e impuesto sobre beneficios empresariales. El déficit comercial se redujo a casi la mitad de los niveles alcanzados en 1994, a través del establecimiento de un arancel global a las importaciones, del que sólo escapaban las importaciones de tecnología hechas a partir de las inversiones extranjeras. Esto se basa en un intento de las autoridades de fomentar el trasvase desde exportaciones intensivas en mano de obra a intensivas en capital, con mayor valor añadido. Este arancel supone un 8% adicional, lo que ha hecho elevarse en dicha cuantía el nivel medio del arancel.

4.7 EL DÉFICIT PÚBLICO

En 1988 se procedió a la reforma fiscal. La consecuencia inmediata de la transformación en el sistema impositivo fue una reducción en los gastos desde el 59% del PIB al 53%. Mientras tanto, el comportamiento del ajuste de los gastos solo se redujo en un exiguo 1%; del 60 al 59% ²³. Ello llevó a acentuar de forma significativa la carga de la deuda del Estado. Parte de la reducción de los ingresos se puede atribuir a la disminución del PIB, mientras otra parte se achaca a la reforma impositiva. El punto de inflexión en el crecimiento del déficit se produjo en 1992, donde se alcanzó el máximo histórico del 7% de déficit con causas vistas de las carencias del sistema de recaudación, así como por la disminución de la base impositiva. En 1993, lejos de retroceder el déficit, aumentó, si bien se redujo en términos globales al reducir de la carga financiera, los ingresos procedentes de las privatizaciones de empresas estatales. En 1994, las menores recaudaciones vía privatizaciones y al tratarse de un año de elecciones, se disparó el déficit público hasta el 10%. Ante esta situación, en 1995, se procedió al recorte de determinados gastos sociales, reducción de los sueldos de los funcionarios y expulsión de parte del personal del Estado al colectivo de desempleados. Como en los países occidentales, la partida que más sufrió con el recorte presupuestario fue la inversión procedente del Sector Público.

En cuanto a los ingresos, se recaudaron mayores volúmenes a raíz de la elevación de los impuestos indirectos y del impuesto global a la importación del 8% para todos los productos, exceptuando únicamente la inversión en tecnología.

²³ Oficina Comercial Española en Budapest: "Hungria" *Países de ICE*, nº 17, pg: 15

La deuda pública se amortizó en el 95 a través de la recompra de la misma, a lo que se dedicaron todos los ingresos íntegros correspondientes a la venta de empresas públicas. Sin embargo, el retraso en la puesta en marcha de la "segunda ola de privatizaciones", la que corresponde a las mayores y más rentables empresas del Estado, está desfavoreciendo la reducción del servicio de la deuda para presupuestos sucesivos.

4.8 EL DÉFICIT COMERCIAL Y LOS TIPOS DE CAMBIO

4.8.1 Apertura de Hungría al comercio internacional

Desde 1991, se produce un viraje comercial una vez reorientado en términos absolutos su mercado (80% con OCDE). La URSS había sido desplazada por la República Federal Alemana como primer socio comercial y ya sólo se encargaba de parte de los suministros de energía.

El resto de partidas importadas de ex-socios CAME se redujeron drásticamente. A cambio, dejaron de ser exportables equipos y maquinaria obsoletos a los mercados del Este. Empresas, industrias e incluso sectores que fueron creados exclusivamente para abastecer la obligatoriedad en la entrega de la producción designada por el CAME, basadas en tecnologías blandas y con baja calidad y altos consumos de inputs, cerraron sus puertas en este año. En este sentido ha sido más importante el efecto destrucción de comercio con el CAME que la creación de comercio que se produjo en los primeros años de reforma con los países de la OCDE, si bien esto deja de ser cierto a partir de 1993.

La composición de los productos ante el nuevo giro hacia occidente, provocó la readaptación de los productos exportados. Mercados exigentes como los comunitarios y la EFTA sólo aceptaban de Hungría productos de escaso valor añadido. Ello redujo la venta de maquinaria, por sus alteraciones de valor a causa del precio de mercado nuevo de la energía. En 1993, los intercambios con Alemania rondaban el 40% de los intercambios húngaros. La mayoría de productos exportados son productos tradicionales.

Las exportaciones están marcadas por los productos alimentarios, agrícolas sobre todo, textil, siderurgia... todos ellos considerados como productos sensibles en el seno de la comunidad y recibiendo un trato marcadamente proteccionista.

La economía húngara fue de las primeras en iniciar el curso de las reformas que comenzaban con el distanciamiento del CAME. Sin embargo, a pesar de la voluntad del gobierno húngaro dotando de apertura a su sistema de importaciones, sigue encontrando barreras arancelarias y sobre todo no arancelarias a los productos húngaros en los mercados occidentales. Esto es un hecho que se da antes e incluso después de la firma de los Acuerdos Europeos. Este acuerdo no ha sido tan ventajoso como cabe señalar por el propagandismo comunitario, (Kiss, 1993 ²⁴ : *"La agricultura comunitaria está fuertemente protegida, se aprecia gran resistencia para su reforma radical y desea retener su posición como exportador agrario"*).

En 1975, Hungría firmó un acuerdo comercial con Finlandia que continúa en vigor y que establece una zona de libre comercio. Son intensas y cada vez más las relaciones comerciales con Corea del sur.

²⁴ Kiss, J. *"Joining the EC: agricultural implications for Hungary"*. Institute for World Economics, Budapest 1992, pg 12.

4.8.2 Introducción a la política comercial

Hoy por hoy, cualquier persona física puede realizar operaciones comerciales con Hungría. El único requisito legal a cumplir es inscribirse en el Registro Mercantil. Existe una reducida relación de mercancías para las que se exigen licencias de exportación (en general materias primas, metales preciosos, objetos de arte, alimentos en bruto y madera principalmente).

Las reformas comenzaron en 1988, eliminando los monopolios con que contaban unas pocas grandes empresas estatales (IMPEX). Los beneficios que obtenían éstas con la redistribución de las importaciones, eran para algunas su mayor fuente de beneficios, cargando a los precios de importación altos *mark up* en su tarea de distribución. La desaparición del monopolio ha engullido tras él muchas de estas sobredimensionadas empresas.

En la actualidad, cualquier persona física o jurídica puede operar con el exterior, mantener cuentas corrientes en moneda extranjera, importar y exportar sin requisitos específicos. El surgimiento de un número elevado de pequeñas empresas distribuidoras ha posibilitado la modernización de los canales de distribución.

La legislación mercantil básica en Hungría data de 1974 y aunque se han derogado gran parte de los artículos, otros siguen en vigor. Esto demuestra que ya en los 70 el país tenía una importante apertura hacia la economía de mercado. Entonces era el partido que se confundía con el Gobierno el que tomaba las decisiones de política comercial. Las burocracias de partido, estado y grandes empresas estaban entrelazadas. Ahora es ya única y exclusiva competencia del gobierno el tomar las decisiones relativas a la política comercial, de forma que en él han de recaer los logros y fracasos de dicha política.

En materias de política comercial el gobierno mantiene conversaciones periódicas con los empresarios industriales y agrícolas. En un decreto del gobierno de 1991, se estipula el funcionamiento jurídico para aplicar restricciones comerciales en una serie de casos, como el incumplimiento de acuerdos comerciales internacionales firmados por otra parte y el gobierno de Hungría, adoptándose medidas de retorsión en el caso de haber prácticas discriminatorias hacia los productos húngaros en otros mercados, siempre que las mismas no se puedan resolver en el mecanismo de solución de diferencias establecido en el GATT. La liberalización en las exportaciones se ha ido extendiendo a un número de bienes y servicios que en la actualidad supera el 90%. Aún no existe libertad completa en sectores como la automoción, agroalimentarios, fertilizantes o detergentes domésticos, además de drogas y armas.

El cumplimiento de los acuerdos GATT y Acuerdos con la UE, harán que se rebajen las medidas no arancelarias de protección. Sobre todo las referentes a normalización y homologación. Existen dos mecanismos para restringir las importaciones: las licencias de importación y las cuotas. Las licencias de importación se obtienen sin problemas para plazos de 120 días (productos químicos, farmacéuticos, medicinas, textiles, metales, telecomunicación). Los contingentes afectan a cosmética, detergentes, textil, calzado, metales preciosos, automóviles nuevos y usados y a sus piezas. Sus cuotas se fijan anual o semestralmente. De cada cuota existe una proporción reservada a la UE, aproximadamente el 65%. Los contingentes son cada año mayores y no suponen un problema para los importadores locales, habituados a esta situación. Algunas cuotas no se cubren.

En los productos agroalimentarios, para cumplir las premisas del GATT, (Uruguay) se han eliminado los contingentes, pasando a establecer unos nuevos y altos aranceles sobre determinados productos. La mayoría de las reducciones arancelarias en este sector se han producido con respecto a los productos procedentes

de la UE. Los aranceles de productos industriales son muy bajos o nulos (en 1997 todos los productos tendrán arancel cero para la UE, excepto en 1999 los sensibles). Se han de pagar una tasa aduanera (2%) y una tasa estadística (2%) que serán eliminadas en 1997.

Como medida excepcional, y ante las exigencias de regular el déficit comercial mediante el control de la importaciones, se ha procedido a establecer un recargo a la importación del 8%. Éste estará en vigor hasta mediados de 1997, siendo la expectativa que hasta entonces se reduzca progresivamente. Esta medida no es discriminatoria, por cuanto se aplica sin excepción por país de origen, estando únicamente exentos dos productos: los productos energéticos y las aportaciones en especie de las inversiones extranjeras.

Más del 90% de los productos se encuentran liberalizados en el tráfico exterior. En la UE, no llegan al 60%. Existen licencias de importación para algunas mercancías (productos químicos, farmacéuticos, medicinas, textiles, manufacturas simples y telecomunicación) y en otros casos se dan restricciones cuantitativas, sobre todo en bienes de consumo final (detergentes, textiles, calzado, algunas frutas, conservas, confitería, joyas y automóviles).

4.8.2.1. REGULACIÓN DEL COMERCIO HÚNGARO EN 1994

El proceso de desregulación seguido en exportaciones e importaciones de forma gradual en los años anteriores como resultado de la incorporación de la economía húngara a los países de economía abierta, se deja sentir en el sector exterior. Las modificaciones de 1994, fueron las siguientes:

- ⊕ En las exportaciones, la licencia requerida se ha suprimido para varios productos de la industria alimenticia, de ahí el aumento de los productos liberalizados que exceden el 73% en 1994.
- ⊕ Tras la conclusión de la Ronda Uruguay, será necesario incluir determinados productos químicos y farmacéuticos, de gran peso en el comercio húngaro, lo que hará que grandes cantidades de importaciones y exportaciones se vean liberalizadas, así como productos que necesitan el permiso especial del Ministerio de Relaciones Internacionales
- ⊕ Se ha aprobado recientemente una medida por la cual se necesita un permiso especial para importar y exportar productos con "sprays" y gases nocivos para el medio ambiente.
- ⊕ Más del 90% de las importaciones han sido liberalizadas desde 1992. Ello contrasta con el 73% de las exportaciones liberalizadas. Esto es raro en un país sin demasiadas reservas naturales. Ello responde a dos factores: el primero es el no desabastecimiento del mercado interno, y la segunda la obligación de restringir sus exportaciones en determinados productos en base a Acuerdos bilaterales firmados. Incluso teniendo en cuenta las razones de protección industrial, el 77% de la industria y la alimentación se encuentran expuestas bajo las leyes del

mercado a la competencia internacional. Se estima que en España esto afecta al 56% de los productos.

- ⊕ La cuota global a la importación de bienes de consumo no se ha visto alterada y se mantiene en 750 mill \$. Los productos tampoco han sido alterados. Algunos bienes nuevos, aunque pocos, han sido incluidos en las licencias de exportación por ser artículos que no se producían con anterioridad, y que se han registrado en los nuevos acuerdos firmados como autolimitativos.

Los aranceles son ad valorem. Para algunos productos se fijan contingentes arancelarios de tarifa reducida. (Alcohol etílico de uso industrial, radios, cables eléctricos, componentes de automoción, bicicletas, camiones, melaza y lino).

El GATT autoriza a imponer derechos compensadores y antidumping tras presentar un expediente. Para la normalización y homologación de productos se debe recurrir a institutos oficiales, que homologan los productos rápidamente y a un bajo coste.

Existen dos medidas que restringen las importaciones de carácter no arancelario:

1. Cuatrocientos productos de consumo deben someterse a un test de calidad que solo se puede realizar por el Instituto de Control de Calidad o Kereskedelmi Minosegellenorzo Intezet (KERMI). La certificación europea de calidad agiliza este trámite.
2. Para productos alimenticios y bebidas, es obligatorio un control del Instituto Nacional de Ciencias Alimentarias.

4.8.3. Instrumentos comerciales

En la Constitución húngara, Párrafo 1 del artículo 9 se dice: *"La economía de Hungría es una economía de mercado en la que la propiedad pública y la privada disfrutan de iguales derechos y gozan de igual protección"*. Además, apoya en el siguiente párrafo la libertad de empresa y la libre competencia económica.

El Ministerio de Relaciones Económicas Internacionales creó en 1990 el Organismo de Promoción de Inversiones y de Comercio. El Comité de Aranceles de Aduana se encarga de aportar la información necesaria para formular la política arancelaria. Es un organismo interministerial (comercio, hacienda, industria y agricultura). En la formulación de la política comercial tienen voz los empresarios y consumidores, representados a través de sus asociaciones.

Entre la segunda Guerra Mundial y 1968, los objetivos de su comercio se centraban en la exportación agrícola, para lograr un nivel de vida similar al de los vecinos europeos.

A partir de 1968 se intenta combinar una economía centralizada con un mecanismo de mercado, pues el sistema utilizado hasta entonces había alcanzado su techo de ineficiencia permisible. Los nuevos reguladores sirvieron para vincular de forma decisiva a la economía húngara respecto de la mundial. Cuando la economía húngara se encontraba inmersa en el bloque del CAME, destacaba por ser una economía con un grado de apertura muy elevado, al iniciar sus reformas en 1968, e impulsar el comercio con el área de occidente. El 95% del comercio está liberalizado y la suma de las exportaciones e importaciones en relación al PNB alcanza el 70%.

Hasta 1992, el sector exterior sirvió como motor de una economía interna deprimida, pero en 1993 y 1994 el proceso se ha invertido al ser la economía interna la que ofrece signos importantes de recuperación mientras el sector exterior se deteriora por momentos. Los déficits comerciales surgidos en los tres últimos años, así lo avalan. En cuanto a su balanza por cuenta corriente, se ve agravada al no superar los ingresos por turismo los pagos por el servicio de la deuda. Tampoco la inversión extranjera directa ha superado el déficit comercial, con lo que el endeudamiento neto, aumenta. El sector exterior y las cuentas del Estado son, por tanto, las restricciones a las que se enfrenta la política económica húngara (recientemente se tomaron medidas transitorias consistentes en devaluaciones y recargo temporal a la importación) en 1995 y 1996.

En 1990, se impuso el uso obligado de divisas en lugar de rublos en el bloque CAME. La ruptura casi total con sus socios comerciales de antaño, hicieron caer de forma estrepitosa el comercio en el año 93, acompañado de recesión en el comercio mundial y nuevas trabas proteccionistas en los países desarrollados.

El déficit comercial ha alcanzado en los años 93 y 94 el 8-9% del PNB, las previsiones para el 95 adelantan una moderación en el mismo (6-7%). Los aranceles son de reciente implantación, pues antes, cuando se aplicaban, su finalidad principal no era la protección comercial sino el ingreso de divisas para el Estado.

La regulación principal se hacía a través de licencias de importación y monopolios estatales en el comercio exterior. Además, se utilizaban otros instrumentos, como el sistema de intervenciones oficiales y extraoficiales en las decisiones de las empresas en materia de comercio exterior. La competencia era, de esta forma, muy reducida. Pero estos tiempos pasaron, y a partir de 1989, las autorizaciones de casi todos los productos pasaron a realizarse de forma automática

en casi todos los productos. Existían un sesgo marcado hacia los grandes importadores en detrimento de los pequeños y por motivos de balanza de pagos, se favorecía a las importaciones de monedas no convertibles para que engordase el déficit comercial.

Pero el programa de liberalización siguió su ritmo, y en 1990 y 1991 se suspendió el requisito de la licencia de importación para casi todos los productos. Desde su adhesión al Acuerdo General, Hungría aplica, por motivos de balanza de pagos, un contingente específico a los bienes de consumo procedentes de las economías de mercado. Éste es un contingente global que no discrimina por países y ha protegido a los productores nacionales en gamas de productos como vinos, cosméticos, productos químicos del hogar (detergentes), material fotográfico, ropa, calzado, material eléctrico o muebles. El valor del contingente fue desde los 100 y 200 millones \$ en 1985 y 1990, hasta los 750 y 500 millones de \$ de 1994 y 1995. Estos contingentes al consumo se dividen en 15 grupos y fijan techos máximos específicos, en ocasiones por países. Las licencias para los mismos se conceden por estricto orden de presentación.

En 1995 hubo un mejor comportamiento del sector exterior. Las medidas de protección adoptadas y el incremento de las exportaciones por la entrada en vigor plena de los acuerdos europeos en todos los campos, han logrado reducir a la mitad el déficit comercial del año 94 cercano a los 4.000 millones de \$, reducido a 2.048. Por otra parte las reservas se han incrementado en 2.000 millones de \$. con lo que la balanza se ven en buena medida equilibrada sin necesidad de endeudamiento externo adicional.

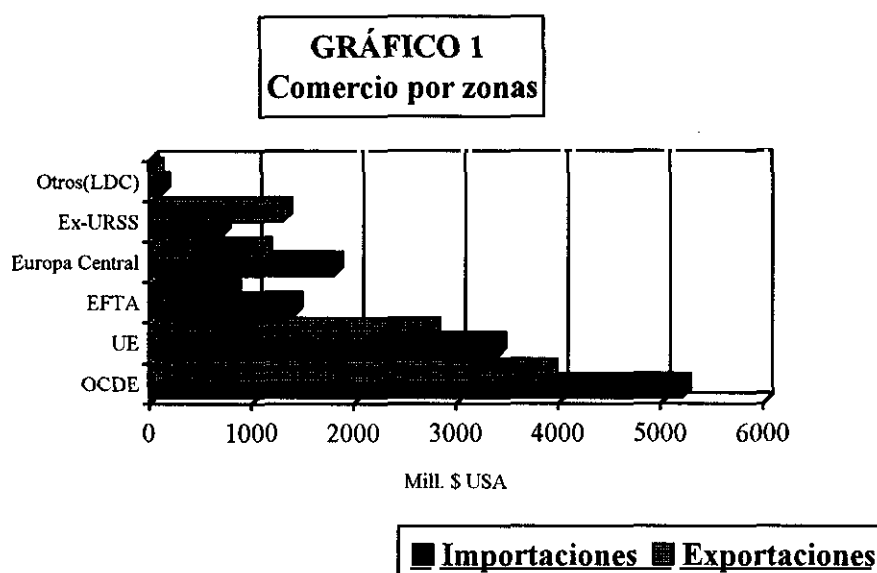
CUADRO 3
EMISIONES EN MONEDA EXTRANJERA DE DEUDA EXTERNA HÚNGARA

Entidad emisora	Cantidad	Moneda	Precedente	Fecha de emisión	Fecha de vencimiento
1993					
Daiwa Securities	¥30 bill	6.30	100.00	1993-09	6 de Enero
Bayrische Landesbank	DM 500 mill	10.00	102.00	1993-09	7 de Enero
Daiwa Securities	¥ 40 bill	6.30	100.00	1993-08	10 de Febrero
Deutsche Bank	DM 1000 mill	9.25	101.00	1993-06	17 de Marzo
Daiwa Securities	¥ 50 bill	6.45	100.00	1993-06	3 de Abril
Schweizerische Volksbank	Sfr 100 mill	7.24	100.75	1993-06	7 de Junio
Bankers Trust International	US\$ 150 mill	9.00	99.80	1993-06	10 de Junio
Daiwa Securities	¥ 50 bill	6.45	100.00	1993-05	24 de Julio
J.P. Morgan	£ 100 mill	10.00	97.60	1993-03	5 de Agosto
Deutsche Bank	DM 1000 mill	8.75	101.50	1993-03	8 de Septiembre
Girocredit	ATS 1000 mill	8.90	100.25	1993-00	10 de Octubre
Union Bank of Switzerland	Sfr 200 mill	6.75	102.00	1993-09	3 de Diciembre
Credit Lyonnais	Fr 1000 mill	6.00	100.00	1993-09	17 de Noviembre
Bankers Trust International	US\$ 50 mill	8.00	102.97	1993-08	20 de Octubre
Salomon Brothers	US\$ 200 mill	7.95	99.84	1993-03	24 de Noviembre
Morgan Stanley	US\$ 200 mill	8.075	100.00	1993-13	10 de Noviembre
1994					
Commerzbank	DM 1000 mill	8.00	101.80	1994-04	13 de Enero
Banesto Bank of Spain	ESP 10 bill	10.30	100.00	1994-09	10 Enero
Daiwa Securities	¥ 50 bill	5.45	100.00	1994-04	6 de Enero
Creditanstalt Bankverein	ATS 1250 mill	9.00	100.37	1994-01	15 de Junio
ING BANK	NLG 150 mill	8.75	100.03	1994-09	27 de Julio
Daiwa Securities	¥ 15 bill	5.00	100.00	1994-07	1 de Agosto
Daiwa Securities	¥ 15 bill	6.15	100.00	1994-06	1 de Agosto
Salomon Brothers	US\$ 250 mill	LIDOR 1.5	98.43	1994-09	20 de Agosto
Merrill Lynch	Sfr 150 mill	8.25	101.62	1994-09	18 de Octubre
Deutsche Bank	DM 25 mill	7.00	97.80	1994-07	26 de Septiembre
Deutsche Bank	DM 25 mill	7.075	97.92	1994-08	26 de Septiembre
Bayrische Landesbank	DM 300 mill	9.75	101.65	1994-01	22 de Noviembre
Daiwa Securities	¥ 30 bill	6.65	100	1994-02	22 de Noviembre
Creditanstalt-Raiffeisen ZTRB	ATS 750 mill	9.025	100.40	1995-03	24 de Enero
Nomura Securities Co.	¥ 25 bill	6.75	99.90	1995-05	8 de Febrero
Nomura Securities Co.	¥ 15 bill	7.00	100.00	1995-08	27 de Abril
Nomura Securities Co.	¥ 15 bill	6.00	100.00	1995-08	27 de Abril
Daiwa Securities	¥ 10 bill	6.00	100.00	1995-08	19 de Junio
Deutsche Bank	DM 300 mill	9.00	101.875	1995-01	27 de Junio
Deutsche Bank	DM 250 mill	9.00	101.62	1995-01	12 de Julio
Nomura International	¥ 25 bill	5.20	100.00	1995-05	14 de Julio
Daiwa Europe	¥ 30 bill	5.00	99.30	1995-05	12 de Octubre

Fuente: National Bank of Hungary: "Monthly Report" Octubre de 1995, Budapest. pg: 100

4.8.4 Principales socios comerciales

Alemania con el 28%, es el más importante, seguido de Austria, Italia, Rusia, Ucrania, USA, Francia, Holanda,...



Fuente: National Bank of Hungary, "*Monthly Report*" Octubre de 1995, p: 84

UE: La nueva mayoría surgida de las urnas y que dio el poder al partido demócrata cristiano independiente, pretende proseguir con el proceso de integración europea que empezó en 1991. La mayor parte de las exportaciones a la UE están formadas por animales vivos, carnes, textiles, metales básicos y elaborados, maquinaria y aplicaciones mecánicas. Las importaciones se componen de maquinaria, textiles, productos químicos, plásticos y gomas, y equipo de transporte.

En 1989 USA concedió a Hungría la cláusula de nación más favorecida. Hasta ese año, la cláusula se aplicaba con carácter extraordinario de forma que, anualmente, el parlamento norteamericano tenía que aprobar la conveniencia de la misma en función de la situación reinante. Desde que se concedió el presente *status*, se han doblado sus intercambios comerciales cada dos años. Hungría importa maquinaria, transporte y bienes de inversión y capital; exporta a USA materias primas, productos semiterminados y algunos bienes de consumo.

4.8.4.1 ACUERDOS BILATERALES

En Septiembre de 1993, Hungría firmó el acuerdo de libre comercio para los países de Europa Central (Bloque Visegrado) .CEFTA que fue continuación de un acuerdo firmado con carácter interino en el mes de Marzo del 93. Su propósito es eliminar de forma absoluta las barreras arancelarias y no arancelarias entre los cuatro países de Visegrado (Hungría, Eslovaquia, Chequia y Polonia). Esto se producirá en ocho años desde su firma. Se estima que solo tendrán efecto a medio plazo.

En 1993, entró en vigor el acuerdo de libre comercio firmado con la EFTA. Este acuerdo hará que las mercancías húngaras industriales puedan acceder en un 85% libres de arancel, obteniéndose un beneficio estimado para Hungría de 50 millones de \$. Los textiles quedarán pendientes de nuevos acuerdos, y los productos agrícolas seguirán regidos por convenios bilaterales. Hungría reducirá sus aranceles de forma más dispersa en el tiempo, finalizando su arancel cero en el 2001.

4.8.4.2 ACUERDOS MULTILATERALES: EL SISTEMA DE PREFERENCIAS GENERALIZADAS (SPG) DE HUNGRÍA

Hungría introduce su SPG en 1972. Abarca en la actualidad más de 1500 líneas arancelarias y representan casi el 70% de las partidas con arancel. Un 30% de las partidas que se encuentran en el SPG, cuentan con el régimen de franquicia o arancel cero. El SPG húngaro no tiene salvaguardia, ni restricciones, contingentes, ni límites máximos. Todos los productos procedentes de los países menos desarrollados, tienen franquicia arancelaria, sea cual sea su sector. No están en el SPG los productos cárnicos, lácteos, pescado, aluminio y los buques.

Desde 1985, Hungría ha actuado en su tipo de cambio mediante una tendencia deflacionista que ha hecho que las exportaciones ganen competitividad. Desde enero de 1989 a Junio de 1990, se procedió a una devaluación escalonada del forint (o forinto) por valor de un 24,5%. El forint se devaluó de nuevo un 15 % en Enero de 1991. Nuevas devaluaciones han sucedido a esta última sin tener otra explicación que la pérdida de competitividad de las exportaciones motivada en la subida de los precios internos.

Las exportaciones con divisas convertibles (occidente) se fue liberalizando de una forma progresiva a lo largo de los 80's. Es decir, se modificó la posición monopolística que, en relación al mismo, mantenía el gobierno de Budapest. Se fue incrementando de forma progresiva el número de empresas con permiso de exportación e importación, al tiempo que el número de productos en la lista de restricciones procedía a su reducción. Las autoridades intentaron asegurar la competitividad de las exportaciones húngaras a través de las depreciaciones, casi

periódicas, del forint ²⁵. Otros incentivos para estimular las exportaciones en divisas fuertes, consistieron en rebajas del impuesto sobre el diferencial de producción de los productores, que estuvo en vigor desde 1980 a 1988. También existían subsidios a la exportación para los productos agrícolas y alimenticios procesados, llamados concesiones para modernización. Éstos consistían en incentivos a la exportación relacionados con inversiones basadas en créditos preferenciales y bajos tipos de interés, así como otras diversas formas de reducciones impositivas.

En los años ochenta, la pertenencia a la CAME, tuvo un importante efecto sobre el comercio exterior húngaro. La pertenencia a este acuerdo de cooperación mutua, las importaciones esenciales de energía y materias primas, eran pagadas por las exportaciones en bienes agrícolas e industriales por parte de Hungría. Las exportaciones al área del rublo eran influenciadas por los protocolos gubernamentales, también en lo que respecta a las producciones domésticas por parte de las pequeñas iniciativas privadas. Esto obligaba a los pequeños productores a desviar sus exportaciones a ámbitos donde no se consideraban las ventajas del mercado, afectando y contrayendo a la oferta de exportaciones hacia países con divisas fuertes y convertibles. Las exportaciones al área del rublo eran caracterizadas, en general, por bajos índices de calidad, acuerdos globales, reparto y reparación de productos que era menos riguroso que en los países y mercados con divisa fuerte (e incluso los domésticos). Los incentivos ofrecidos a los exportadores para el área del rublo eran asimismo diferentes a los que afectaban a los del área de moneda fuerte. Como el comercio era conducido a través de los acuerdos del gobierno, las empresas recibían los pagos inmediatos en forints sobre el reparto de bienes. A veces, las exportaciones de rublos eran usadas por las empresas para reforzar sus posiciones de liquidez. Estas prácticas llegaban incluso más allá, pues la empresa recibía compensaciones

²⁵ Observar la tabla y gráfico que recogen la evolución del tipo de cambio en páginas posteriores

procedentes del presupuesto para el diferencial de rentabilidad, que tuviese por comerciar en el área del rublo o en occidente e incluso en producir para el mercado nacional. Existen sin duda conexiones entre las transacciones realizadas en rublos y las realizadas en divisas convertibles. Esto puede ocurrir ante una desviación de comercio que obligue a los productores a exportar a los países occidentales. Ello reduciría la oferta de exportaciones a los países del área del rublo. En la tabla de la página siguiente se expresan datos sobre la competitividad, beneficio y desarrollo de los mercados de exportación.

Representan las exportaciones entre un 30 y un 35% del PIB, aunque últimamente se han comportado de forma irregular debido a la crisis y a cierto proteccionismo. Las crisis de principios de los 90 en Europa occidental y la transición al mercado del bloque del este (con sus famosas "terapias de choque" cuyos fracasos reales han ensalzado el modelo "slow but steady" seguido en Hungría), se han traducido en irregulares comportamientos del sector exportador.

También ha influido sobre la exportación una continua e irreprimible apreciación de la moneda, que ha obligado a sucesivas y pequeñas devaluaciones para el mantenimiento del tipo de cambio real. Si a esto le añadimos las altas tasas de inflación soportadas, veremos unos componentes bastantes negativos en la defensa de la competitividad. También hay que explicar la reducción en la oferta exportable, bien por aumento del consumo interno, bien en el caso industrial por bancarrotas, liquidaciones y cierres, (incluso de empresas potencialmente rentables) como en el sector agrario por la lentitud en la implantación del sistema privado de tierras.

CUADRO 5
COMPETITIVIDAD DE EXPORTACIONES

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Valor de exportaciones en monedas convertibles ²⁶	0,3	-1,8	-8,5	0,1	11,6	16,5	3,4
Volumen de exportaciones en monedas convertibles	6,4	0,4	-6,6	-3,9	5,0	8,8	2,7
Precios de exportación en U.S. dólares	-5,7	-6,2	-2,0	4,1	6,3	7,1	0,7
Precios de exportación en rublos	-3,7	-2,2	-1,0	-8,9	-3,3	3,1	5,7
Tipo de cambio (Rublo/forint media anual) ²⁷	-11,3	-7,4	-3,2	-5,4	-11,5	-10,4	-10,5
Precio en moneda nacional de las exportaciones ²⁸	7,6	5,2	2,2	3,5	8,2	13,3	16,2
Deflactor del PNB	3,6	6,6	5,8	4,5	8,5	15,1	18,2
Deflactor de la demanda nacional	4,5	7,5	6,4	5,7	7,9	14,2	17,1
Tipo de cambio real efectivo	-4,6	1,5	3,3	-10,3	-10,0	2,9	0,8
Crecimiento en los mercados de exportación	--	--	--	3,3	3,4	4,2	3,3
Depósitos bancarios de las empresas	-11,3	-7,0	16,5	-1,5	17,7	-12,7	26,0
Crédito bancario a las empresas	2,7	5,7	9,1	12,1	6,2	-1,8	21,3
Volumen de exportación en rublos	--	--	8,3	-0,1	2,5	0,6	-13,5

Fuente: IMF Institute database.

Sólo necesitan licencia de exportación productos como minerales, energía, siderurgia, metales, algún producto químico, bisutería, arte, armas, madera en bruto y algunos agroalimentarios. Desde 1995, se vienen aplicando medidas de apoyo a la agricultura (cereales y carnes) que forman parte de un programa de subvenciones básicas a la exportación. Se ha creado el banco EXPORT-IMPORT, especializado en comercio y una agencia de seguros de crédito a la exportación.

²⁶ Valor de las exportaciones en dólar U.S.A.

²⁷ Los números negativos reflejan una depreciación del forint en relación al rublo.

²⁸ Aproximación como porcentaje del cambio en la variación de la cotización del rublo/forint

Las principales exportaciones se realizan en bienes intermedios (36%), bienes industriales de consumo (26%), alimentos (20%) maquinaria (13%). La confección y el textil ocupa el primer puesto seguido de la siderurgia, farmacéuticos, lámparas, aves de corral, etc. La exportación está muy concentrada alrededor de una veintena de productos, que representan la mitad del volumen de las exportaciones. Se ve como algo complicado la adaptación de la estructura productiva a la demanda mundial, dada la crisis del tejido productivo y la necesidad de importación de tecnología para su reconversión.

Dentro de las inversiones extranjeras en nuevas áreas, se ofrecen con gran potencial las experiencias habidas en electrónica de consumo y automoción. También se da una alta concentración por mercados de destino de exportaciones, UE y EFTA son más del 65% con tendencia al alza; los antiguos CAME, el 25% con tendencia a al baja, y un reducido comercio con el resto de las zonas (vocación europea de Hungría).

4.8.5. Promoción de las exportaciones

En los próximos años, las exportaciones se reconducirán para el desarrollo de la industria húngara. Con la plena liberalización de las condiciones de mercado, las autoridades y empresas húngaras son partidarias del denominado "market-friendly", para el que es necesaria una activa política que estimule las exportaciones. Los principales elementos para lograrla, serían:

1. Un mayor apoyo financiero, con extensión de los créditos a las compañías que enfoquen su producción a la exportación.

2. La extensión de las garantías de exportación, como forma institucional de previsión de riesgos comerciales; con este fin se fundó a finales de 1991 la Compañía de Garantías Comerciales.
3. La disponibilidad de créditos preferenciales para las compañías exportadoras.
4. La promoción de las exportaciones de pequeñas y medianas empresas a través del Fondo de Política Comercial.
5. Una política de tipo de cambio flexible que no provoque pérdidas de competitividad y favorezca la lucha contra el déficit comercial.
6. Un fomento de los servicios de información, servidores comerciales, cadenas de distribución, propaganda y publicidad internacional, presencia en foros comerciales...

4.8.6 Importaciones

Todas las importaciones estaban sujetas a restricciones cuantitativas antes de 1984. Por entonces, las cuotas sobre las importaciones de bienes de capital y de inputs productivos fueron modificadas. A pesar de este giro, no se liberalizó totalmente, sino que se articularon unos sistemas de licencias en los que se percibían por parte de las empresas importadoras, unos derechos a importar de carácter semi-automático. Esto no era posible en artículos incluidos en una denominada "*lista negra*".

Las importaciones correspondientes a bienes de consumo continuaban estando sujetas a cuotas de importación. El segmento de empresas que obtiene licencias de importación fue aumentando entre 1986 y 1988 hasta el punto de que prácticamente todas las empresas podían elegir los bienes a importar siempre y cuando estuviesen fuera de la "*lista negra*".

Una liberalización comercial mayor aún fue la que tuvo lugar a comienzos de 1989, cuando las restricciones a la importación fueron abolidas para bienes que representaban el 40% de las importaciones del año anterior, a la vez que se incrementó significativamente la cuota en la que descansaban los bienes de consumo. Los aranceles sobre las importaciones de países occidentales se fueron reduciendo de forma progresiva, de acuerdo a los compromisos adquiridos en el GATT.

Esta tabla da idea del valor de las importaciones. Observar el incremento producido a partir del año 86-87, y la caída experimentada en el 93. También tiene su influencia la depreciación del dólar en relación con otras monedas. Conviene recordar que el forint es una cesta de dos monedas compuesta al 50% por el dólar y el marco alemán. La devaluación del dólar hubiese sido mucho más beneficiosa de no haberse visto acompañada de una apreciación del marco. Los datos incluyen una serie de variables que pueden explicar el comportamiento de las importaciones.

Los cambios producidos en el PNB y en la demanda interna representan efectos que se dispersan en el tiempo. La competitividad puede ser observada por comparación en la variación de los precios corrientes de las importaciones y el deflactor del PNB. Asimismo, se reparten los resultados entre las procedencias dentro y fuera del marco de influencia del rublo y el dólar, algo que se ha visto estudiado por diversos modelos gravitacionales de comercio.

CUADRO 6
Hungría: Importaciones fuera del área rublo

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Valor de Importaciones de Occidente ²⁹	-1.3	-3.5	1.3	13.4	9.1	-1.4	3.1
Volumen Imp. Occidentales	6.4	0.4	2.6	0.7	2.5	-6.9	4.9
Precios Imp. (U.S.A. dólar)	-7.2	-3.8	-1.3	12.6	6.4	3.9	-1.7
Precios Imp. (Rublos transf.)	-4.2	0.2	-0.3	0.4	-2.6	1.9	4.3
Precios Imp. en forints ³⁰	7.1	7.6	2.9	5.8	8.9	12.3	14.8
deflactor PNB (IPC)	3.6	6.6	5.8	4.5	8.5	15.1	18.2
Precios de cambio relativos ³¹	3.5	1.0	-2.9	-1.3	0.4	-2.8	-3.4
PNB real	2.1	2.4	-0.4	1.2	3.9	-0.3	3.3
Volumen de Imp. en Rublos	-	-	-0.4	3.8	3.7	4.0	-17.1
Importaciones en Dólares/PNB	21.2	21.1	21.1	20.8	20.6	19.0	18.7
Demanda Nacional Real	-0.1	0.2	0.5	2.9	2.8	-1.2	5.4

Fuente: Fondo Monetario Internacional (database)

Dentro de las importaciones ha habido dos momentos en los que la tendencia de las mismas se ha disparado. La primera fue en 1991, ante la ruptura del comercio con el CAME y su disolución, las importaciones en dólares se incrementaron en ese año un 50%, y un segundo tirón en 1994 con un incremento de las importaciones del 16%. Resulta en cualquier forma más explicable este segundo, al corresponder casi la mitad de ese incremento a la entrada de tráfico de perfeccionamiento pasivo, reexportable una vez modificado, correspondientes sobre todo a la industria textil (efecto del desmantelamiento del acuerdo multifibras y firma de la Ronda Uruguay del GATT).

²⁹ En U.S.A. dólar.

³⁰ Calculado como aproximación entre las importaciones vinculadas al dólar y las vinculadas al rublo, tomando esta segunda como residuo del total menos la primera.

³¹ Diferencia entre el porcentaje de cambios en el precio interno de las importaciones y el deflactor del PNB.

La distribución de los bienes importados refleja una traslación desde energía y materias primas (desde el 50% (1989) al 37% (1994)) hacia bienes de consumo (desde el 12% al 22%).

En cuanto a las procedencias, la distribución es similar, si bien algo más sesgada hacia la CEI y Ucrania que en las exportaciones a causa de las importaciones de energía procedentes de estos países (20-25%). Desde UE-EFTA el 60-63%.

4.8.7 Política de protección

La liberalización exterior ha contribuido de forma decisiva al mejor funcionamiento del mercado en Hungría. Ya en 1992, el 93% de los productos industriales estaban totalmente liberalizados. La producción y protección de Hungría está en perfecta armonía con las prescripciones del GATT. El sistema es abierto y fácil de entender. En cuanto a restricciones cuantitativas, solo existen sobre importación de bienes de consumo. El nivel medio arancelario del 7% de productos industriales que contiene arancel es del 13%.

Para proceder a una protección de la industria, hasta que se llevase a cabo su reconversión, se podrían aplicar medidas como:

- La medida más importante a aplicar serían los aranceles, que en la actualidad se aplican de acuerdo con los acuerdos firmados con GATT y UE. Se debería conseguir la competitividad plena antes de eliminar totalmente las barreras y conseguir un área de libre comercio.

- Se mantendrán las restricciones a la importación de productos de consumo en tanto no mejoren los resultados de la balanza comercial, si bien siempre con horizontes temporales y revisiones periódicas. Sólo aumentará la protección ante una desastrosa pérdida de competitividad exterior.
- Sería útil recurrir a certificados de importación para aquellos productos que afectasen a la salud, protección ambiental o seguridad.
- Aplicación de derechos antidumping, haciendo uso de la normativa internacional contra la competencia desleal. Se debieran tomar medidas para eliminar el mercado negro de tan larga tradición, que sigue fomentado, en parte, por la restricción a los productos de consumo occidentales y el ansia de los mismos por parte de la población.

Hoy día, no existen prohibiciones a la exportación, hasta finales de 1989, todas las exportaciones estaban sujetas a licencias. Si se destinaban a monedas no convertibles se hacían en el marco de contingentes bilaterales. Si eran a monedas convertibles, solo las podían realizar empresas autorizadas.

Las licencias han sido necesarias y sirven para la aplicación de los acuerdos para limitar las exportaciones que tiene firmados con: la UE (acero, textiles, ganado ovino y caprino, carne de ovino y caprino), USA(acero y textiles), Canadá (textiles y Suecia (textiles y calzado) este último se ha incorporado al de la UE desde su adhesión. Aunque en 1991 se redujeron las licencias de importación, siguen exigiéndose en el 10% de los productos (combustibles, acero y hierro, maquinaria, transporte, hierro química, textil, alimentos y armas).

Algunos productos agrarios tienen impuestos a la exportación (cerdos o conejos vivos). También se aplican precios mínimos a la exportación para productos lácteos, acero, o carne, queso y vino.

Hungría practica la devolución de aranceles si el producto es destinado de nuevo tras su transformación a la exportación. En 1989, las subvenciones a los productos agrícolas a la exportación fue de 30.000 millones de forints, ya en el 90, se redujo a 23.000 y esta ha sido la tónica hasta hoy.

No hay ninguna otra subvención a la exportación en el terreno agrícola. Existen programas para el fomento de las exportaciones. Programas de reducción de IVA por inversión en sectores destinados a la exportación, estudios de mercado y ferias en el extranjero.

Hungría, al amparo del artículo XII del GATT (49), introdujo por motivos de balanza de pagos, restricciones específicas a la importación entre 1982 y 1984. En 1995, ha impuesto un arancel global no discriminatorio, recurriendo en esta última ocasión y por primera vez al artículo XIX con medidas transitorias de protección.

Por ley, se estipula que el periodo máximo que en vigor puede estar una cláusula de salvaguardia es de un año. Hasta el 91, nunca había aplicado medidas antidumping o compensatorias, y hasta la fecha solo lo ha hecho por medidas paralelas adoptadas contra sus productos. Estos derechos tendrían una validez máxima de 5 años.

Tras la firma del GATT (93) se ha procedido a una reducción al 8% en el nivel medio de los aranceles (55%) de reducción de los mismos.

4.8.7.1 CUOTA GLOBAL A BIENES DE CONSUMO. 1995.

El valor total de la cuota al consumo para 1995 será de 550 millones de \$. La lista decreta los productos con su debida especificación (categoría según la Lista de Códigos Húngara (KTJ)). En 1995, el Decreto a aplicar discrimina entre los importadores tradicionales y los nuevos importadores al distribuir las cuotas. Los importadores ya instalados, solo pueden solicitar un 50% de su cuota asignada en el año 94

4.8.7.2. ARANCELES

La variable precios es la que influye en gran medida sobre los tipos arancelarios. En los últimos veinte años se ha producido un vuelco de los precios desde aquellos planificados con subvenciones a la producción y al consumo, hasta los precios libres de mercado. El arancel aduanero húngaro se basó, hasta 1990, en la Nomenclatura del Consejo de Cooperación Aduanera. En éste figuraban 3.200 líneas arancelarias. Dependiendo de si la mercancía se utilizaba en el comercio de reexportación, contaba con desgravaciones. El arancel húngaro estaba compuesto hasta esa fecha, únicamente de derechos *ad valorem*. Desde el 1 de enero de 1991, se formula el arancel a partir del Sistema Armonizado. Contiene unas 8.200 líneas arancelarias. Situaba dos columnas, una para el comercio usual y otra para los países con cláusula de nación más favorecida. Estos no se aplicaban en caso de: proceder de países subdesarrollados, acogerse a otros beneficios mayores por sectores o productos o estar vinculados al acuerdo con Finlandia.

El arancel de aduanas incluye en su columna nº 1 los tipos preferenciales aplicados a los productos con origen en los PVD, a los que Hungría concede trato preferencial. Las horquillas entre las que se mueven los aranceles eran del 32 y 24 %

antes de su adhesión al GATT. Tras la aplicación de los convenios suscritos por Hungría, bajaron al 16%, y tras la aplicación de la Ronda Uruguay, quedarán por debajo del 8%. Los contingentes arancelarios se establecen de forma anual y abarcan un reducido número de productos. La importación de estos contingentes goza de arancel cero para las cantidades indicadas o de una reducción de los mismos significativa. Se dan tipos arancelarios de favor a los productos químicos destinados a la producción de semiconductores. Los productos con trato arancelario de favor ven reducir sus tipos o incluso eliminarlos. Los productos en tránsito o en régimen de perfeccionamiento pasivo, están en su mayoría libres de aranceles, aunque últimamente para evitar el falseamiento de este tráfico, se cobran altos derechos que son devueltos cuando el producto se reexporta dentro del plazo reglamentario.

Las zonas francas disfrutan de la extraterritorialidad en la aplicación de medidas aduaneras y cambiarias. Tampoco les afectan las medidas de comercio exterior. El ingreso de productos procedentes de las zonas francas está exento del pago de derechos. La importación de productos desde una zona franca, al entrar en Hungría, se consideran importados directamente del exterior. En 1990, había 109 zonas francas de las que 66 eran zonas francas industriales.

Las preferencias arancelarias se introdujeron en Hungría en 1972 para aplicarlas a los países en desarrollo, aplicándose a 60 productos de 57 países. Ha conocido diferentes fases. A medida que el tiempo ha pasado, los beneficiarios y productos han ido en aumento. En la actualidad, el número de países beneficiarios es de 109 y las líneas arancelarias exceden las 1.500. Seiscientos de estos productos disfrutaron de arancel cero, reduciéndose los aranceles para el resto de productos entre un 50% y un 90%. Los rubros de los beneficiarios del SPG que no contenían reducciones globales, se acogen al trato de NMF. Entre estos últimos se incluyen la carne, lácteos, pescado, preparados alimenticios, aluminio y buques. El 95% de las importaciones procedentes

de los países en desarrollo se benefician del SPG. Además, el SPG húngaro no establece máximo en cuotas o límites, ni en valor ni en volumen. Pese a todo, el valor de las importaciones procedentes de estos países se ha reducido como proporción del total. Hungría, desde 1978, ha concedido el ingreso con arancel nulo a todos los productos procedentes de los países en desarrollo. A pesar de afectar a 41 países, es poco el volumen comercializado.

Hungría presentó en la Ronda Uruguay una oferta indicativa de reducciones arancelarias sobre productos tropicales que se incluyeron en el SPG.

En cuanto a normas de origen, todo producto se considera, por regla general, de un país siempre que en él se diera su producción o transformación sustancial. Se entiende por transformación sustancial cuando se aportó la mitad del valor añadido del bien. Si el otro país disfruta de la NMF no se necesitan certificados de origen, salvo que la autoridad húngara lo pida expresamente. La importación de algunos productos está sujeta a restricciones específicas; es el caso de tratarse de especies amenazadas de flora y fauna, sustancias sicotrópicas, fiscalización internacional o armas. En cuanto a las licencias de importación y exportación se intenta con ello controlar sus operaciones de importación y exportación, controlar las obligaciones adquiridas de exportación para el cumplimiento de los convenios internacionales, así como proteger el equilibrio de la balanza de pagos.

La elección de los productos objeto de liberalización en la importación se ha basado en :

- ⊕ El fomento de la reestructuración mediante la importación de técnicas y tecnologías avanzadas en forma de maquinaria y sus componentes.

- ⊕ La conveniencia de liberalizar la importación de inputs si el producto acabado no necesita licencia de exportación.
- ⊕ La competencia exterior que ayuda a los productores interiores a ser más eficientes y aumentar la competitividad.

La liberalización de bienes de consumo duradero ha alcanzado a bienes como congeladores o juegos electrónicos, ordenadores, componentes, etc. El fundamento jurídico del régimen de licencias procede de la Ley nº III de Comercio Exterior de 1974.

El decreto recoge formalmente la posibilidad de someter, de forma temporal, las importaciones o exportaciones a licencia, por lo que se refiere a países que no fundan sus relaciones comerciales bilaterales en instrumentos de mercado. Las licencias de importación sirven para seguir una política liberal en materia de importaciones, a condición que no se den discriminaciones para Hungría, que mantienen restricciones cuantitativas; pretenden garantizar a las empresas dedicadas al negocio de importar, la perpetuidad de su actividad; proceder a la elaboración de estadísticas y contratos de comercio.

Asimismo, han quedado exentas determinadas operaciones de comercio exterior como la reexportación de mercancías y el tráfico de perfeccionamiento activo, salvo si las exportaciones o importaciones están vinculadas a compromisos o acuerdos internacionales; los contratos de transporte de mercancías que corran a cargo de extranjeros; los seguros de comercio exterior; las muestras y regalos; los contratos de obras protegidas por derechos de autor.

Los contingentes de importación desde su adhesión al GATT, se han venido aplicando para la energía eléctrica, automóviles, hierro, abonos y bienes de consumo de occidente. Alegaba su institución en razones de balanza de pagos en base a los Artículos XII a XIV del GATT. Esta medida se suspendió en 1972, manteniéndose solo para productos de consumo, pero a partir del 82, se instauró también para productos primarios. El contingente de bienes de consumo se fijó en 250 millones de \$ para el primer semestre de 1991, para todo el año sería de 650 millones. En los años siguientes ha llegado a ser de 750 millones (94) y se redujo un 25% en 1995. Este contingente no afecta a bienes como ropa interior, especias, aparatos electrodomésticos, artículos electrónicos del hogar. Por ello el montante de los bienes de consumo es muy superior al estimado.

El comercio con el CAME lo decide actualmente cada empresa. El estado determina que: no se debe comerciar con estos países cuando la contrapartida comercial no se pueda colocar en el mercado o no se pueda distribuir; tampoco se deben ofrecer en contrapartida productos antieconómicos y obsoletos, pues solo serviría para mantener la producción anticuada; si son bienes de capital, la contrapartida de los productos resultantes debe mejorar la calidad de los productos.

Hungría firmó el acuerdo GATT sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (Código de Normas). La oficina responsable por parte de Hungría es la Oficina Húngara de Normalización. En cuanto al control de calidad, tanto los bienes extranjeros como los nacionales deben pasar un registro de calidad en el Instituto de Control de Calidad Comercial como garantía al consumo. Su certificado de aprobación resulta imprescindible para la comercialización del producto. La regulación es más estricta para productos farmacéuticos. La Reglamentación Sanitaria obliga a que los productos de origen animal solo puedan importarse previa autorización del Ministerio de Agricultura. Solo podrán acceder por determinadas aduanas con controles

veterinarios. Tendrán que permanecer en cuarentena de 15 (aves) a 30 días (mamíferos). Ello se ajusta a la reglamentación internacional al respecto.

Las compras al sector público se adjudican sin distinciones entre proveedores nacionales y extranjeros. Para la concesión de establecimiento de una empresa mixta se requiere que, al cabo de un plazo, la empresa arroje beneficios de explotación. Sin embargo, dicho objeto quedó derogado en 1991.

Las salvaguardias no existían en la legislación húngara hasta el acceso de Hungría al GATT. Al firmar el GATT, se encontraron en el Párrafo 5 del Protocolo de Adhesión con una cláusula de salvaguardia que podían utilizar. Su aplicación era permitida con carácter recíproco. También en los acuerdos bilaterales con USA y la UE, se recurre a la medida. No obstante, nunca se ha utilizado por parte de Hungría hasta 1993, en que se aplicó en un par de ocasiones con motivo del uso de la misma para varios sectores por parte de la UE, procediendo a aplicar medidas de retorsión por parte magiar. Conforme al artículo 1 del Decreto de Adhesión de Hungría al GATT, pueden tomarse medidas de salvaguardia si las importaciones de un producto alcanzan cantidades tan crecidas o se realizan en condiciones tales que causan o amenazan causar un perjuicio grave a los productores nacionales de productos similares o directamente competidores.

Hungría es signataria del Código Antidumping del GATT, que está incorporado a su ordenamiento jurídico. Nunca ha recurrido a medidas de este tipo. A partir de 1991, se abre un nuevo capítulo en su aplicación al poder solicitar las investigaciones para su determinación por parte de los productores nacionales. Hungría no es, sin embargo, firmante del Código de Subvenciones del GATT. En 1984, notificó sus subvenciones al GATT que afectaban a carne, lácteos, legumbres y hortalizas, animales vivos, cereales y vegetales por valor de 3.400 millones de forints. A partir de

entonces, se ha comprometido a comunicar periódicamente las medidas adoptadas al amparo del artículo XVI.

En cuanto a la exportación es participante del Acuerdo Internacional de los precios mínimos de exportación en productos agropecuarios. La normativa comunitaria sanciona a todos los exportadores húngaros aunque solo uno de ellos haya procedido a vender por debajo del precio mínimo. Existen prohibiciones de exportar en el caso de especies de flora y fauna, sustancias sicotrópicas y armas nucleares. Existen acuerdos de limitación de exportaciones con reglamentación específica con productos como las aves de corral sacrificadas con UE, Suiza, etc.

Las licencias de exportación fueron suprimidas en el comercio con los países del Este al alcanzar un superávit muy considerable. Al tratarse fundamentalmente de trueque, era un superávit no conveniente pues era en fin un préstamo sin intereses. En lo referente a limitaciones en la exportación existen acuerdos con UE, Canadá, Noruega, USA y Suecia, incluyéndose últimamente el sector del calzado. A partir de los acuerdos con la UE, se incrementó la cuota en un 50%. Otras limitaciones se aplican sobre el acero, la carne de ovino y ganado. Las limitaciones de exportación fijadas en los años ochenta fueron aprovechadas por los productores húngaros al completo, algo diferente está ocurriendo en los noventa. La UE ha depositado dos derechos antidumping en 1991 y tras éstos fueron otros tantos sobre el sulfato de cobre y los motores eléctricos. Las empresas húngaras de vidrios y piedras de molino han asumido sus limitaciones en la exportación. Hungría ha declarado no hacer subvenciones a la exportación en terrenos diferentes al agrícola.

Como es bien conocido, las negociaciones sobre comercio multilateral que se extendieron durante siete años en la llamada Ronda Uruguay de negociaciones, concluyeron el 15 de Diciembre de 1993. Sus resultados parecen favorables a los

intereses húngaros. La reducción de las barreras internacionales expandirá las exportaciones húngaras a nuevos mercados.

Parece tener una especial importancia el capítulo agrícola, en los que se pone freno a la corriente de subsidios globalizados. El GATT coloca a los mercados agrícolas húngaros y a sus productos como unos de los más transparentes en producción y comercialización, lo que puede ayudar a expandirse a nuevos mercados. La recomendación en cuanto a bienes industriales se enfoca de forma diferente, recomendando la articulación de medidas que reduzcan de forma progresiva los aranceles.

En lo que respecta al comercio de servicios, financieros y no financieros, se encuentra en orden con la legislación húngara todos los acuerdos alcanzados. El único esfuerzo que tiene que hacer en este campo y en el de los derechos de propiedad intelectual, es el de convertir los acuerdos bilaterales en multilaterales. El papel húngaro en las negociaciones y las consecuencias de la misma, reflejan el interés por participar de forma plena en el comercio internacional.

El programa de fomento de exportaciones basa sus objetivos en los sectores de mecánica, química, alimentación, metalurgia y ligera.

A la evolución de las exportaciones agrícolas húngaras de los años 92 y 93, hay que añadir la sequía padecida. La caída de los precios internacionales a causa de las subvenciones, fue compensada en el 94 por la compra de cereales por parte de China, lo que ha elevado, en más del 20%, los precios de los mercados agrícolas internacionales.

4.8.8 Composición del comercio por bienes

Han perdido peso en el global de las exportaciones, la maquinaria y el equipo de transporte. Desde el 29% de ellas en el 87, hasta el 13% en el 94. Esto se debe a que la mayoría de estos productos abastecían a los mercados del CAME. El declive en su producción parece haber tocado fondo e iniciar una tímida recuperación, una vez concluido su periodo de reconversión.

CUADRO 7
COMPOSICIÓN POR PRODUCTOS DEL COMERCIO EXTERIOR (% en forints)

	Exp.	Exp.	Exp.	Imp.	Imp.	Imp.
	1987	1991	1994	1987	1991	1994
Combustibles y energía eléctrica	3,6	1,7	3,3	16,4	15,0	11,0
Mat. primas, prod. intermedios y repuestos	31,8	38,0	36,5	46,6	37,3	36,8
Maquinaria y equipo de transporte	28,8	12,6	13,0	17,6	20,3	23,4
Bienes de consumo industrial	16,5	22,6	26,7	12,2	21,7	22,0
Productos alimenticios	19,3	25,1	20,6	7,2	5,8	6,8

Fuente: Centre pour la Cooperation avec les Économies en Transition y Központi Statisztikai Hivatal.

Se ha dado, por tanto, un desplazamiento en las pautas de exportación desde las producciones intensivas en capital hacia aquellas intensivas en trabajo, en las que la ventaja competitiva son los bajos salarios. En otro orden de cosas, las exportaciones de la agricultura han ido cayendo de forma paulatina desde un 25 a un 20 %. A pesar de seguir siendo un año importante, varios problemas afectan al sector. Además de la profunda sequía, se debe apuntar el excesivo uso de fertilizantes no orgánicos, que han reducido a largo plazo la productividad de las tierras.

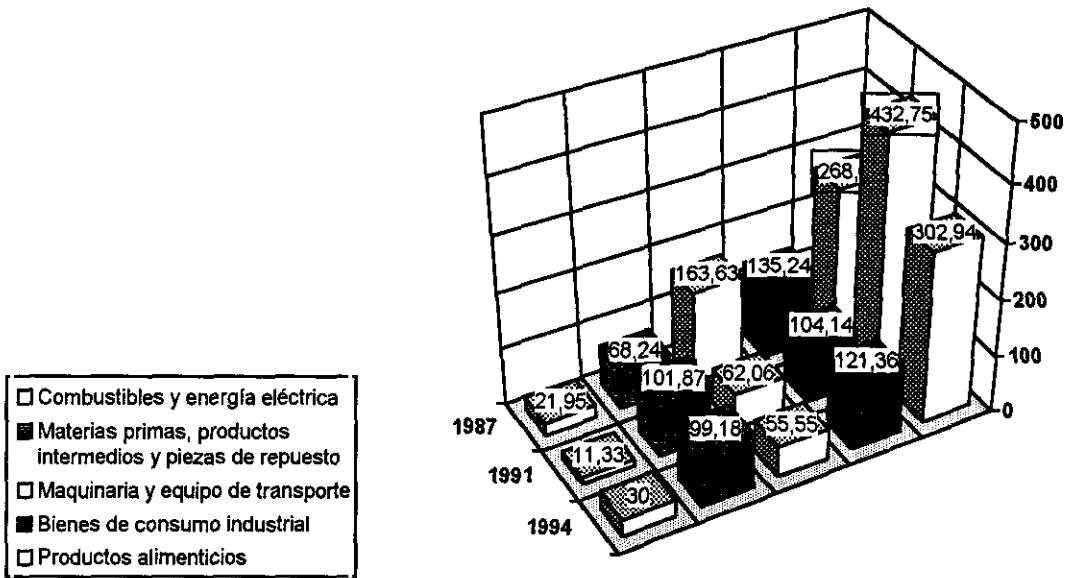
Pero el gran *handicap* de la agricultura húngara consiste en finalizar el proceso de privatización de las parcelas estatales, de forma que aumente su rentabilidad y

productividad. La excesiva ralentización de esta operación y la expulsión de campesinos al paro, están siendo las mayores dificultades del sector. No todos los productos se tratan por igual en el extranjero. Determinados productos como el vino de Torok, gozan de un reconocido prestigio internacional. Una parte de la producción agrícola, fundamentalmente la destinada a la exportación, está en manos de los inversores extranjeros.

En el sector industrial se ha observado una drástica reducción del consumo de energía en los procesos productivos, reduciendo en un 25% la importación en este capítulo. También la recesión ha influido en esto, así como la caída del PIB. En el 94 se ha reducido aún más esta partida importadora representando ya tan solo un 10% de las importaciones totales.

En cuanto a tasas de cobertura, es en los bienes de equipo en los que se registra el peor resultado alcanzando, tan solo el 40%. Los bienes de consumo industriales se han mantenido más estables; aunque con ligero déficit, han cubierto entorno al 90% de sus importaciones.

GRÁFICO 2
Tasa de cobertura comercial



CUADRO 8
ENERGÍA Y MATERIAS PRIMAS

	1987	1991	1994
Combustibles y energía eléctrica	21,95	11,33	30,0
Materias primas, productos intermedios y piezas de repuesto	68,24	101,87	99,18
Maquinaria y equipo de transporte	163,63	62,06	55,55
Bienes de consumo industrial	135,24	104,14	121,36
Productos alimenticios	268,05	432,75	302,94

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Központi Statisztikai Hivatal

4.8.9. Tipo de cambio

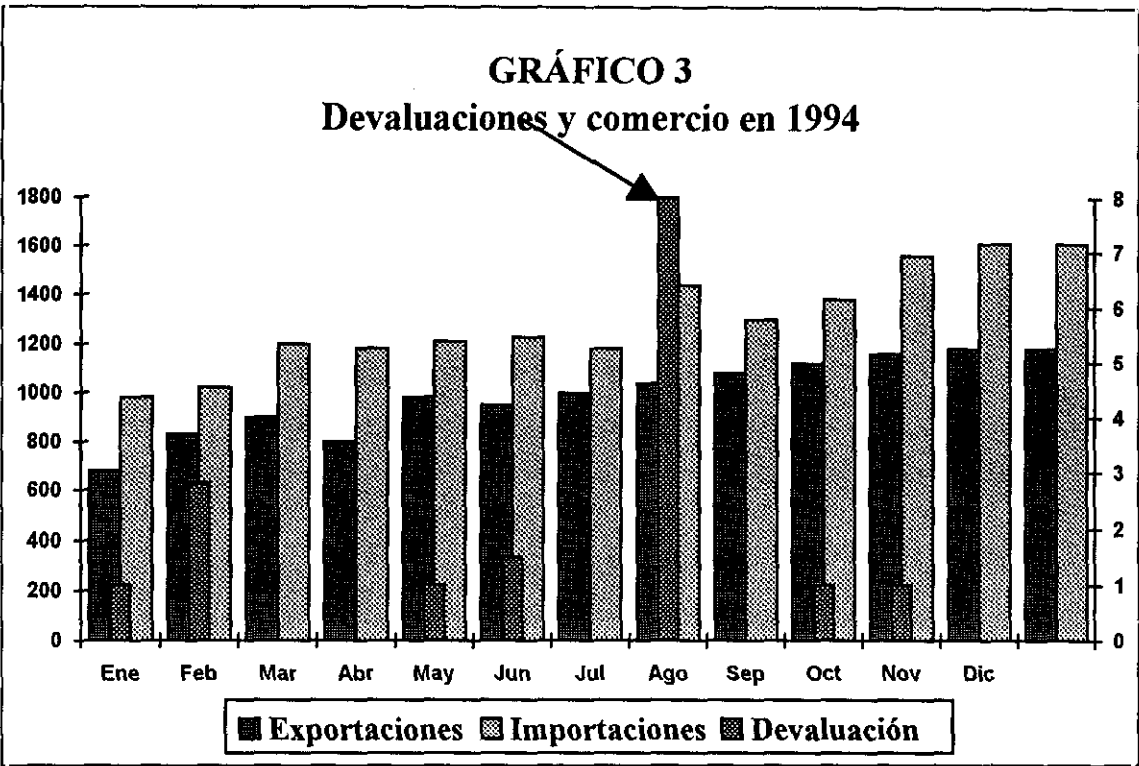
El valor del forint se determina contra una cesta de monedas compuesta por el dólar en un 30% y el ECU en un 70%.

Se ha querido conseguir con ella un doble objetivo; no perder competitividad frente al exterior y reducir la inflación. Para ello se han utilizado frecuentes devaluaciones del forint, que han supuesto una devaluación nominal del 50% desde 1989. A pesar de ello, el tipo de cambio efectivo real se ha apreciado hasta 1995. En relación con la inflación, la apreciación era del 60% entre 89-94.(compárese la apreciación húngara con la depreciación real sufrida en Polonia y Rep. Checa y Eslovaca).

La política cambiaria se ha movido entre los ratios competitividad e inflación. Las devaluaciones masivas, repercutirían sobre las tensiones inflacionarias avivándolas, con consecuencias directas sobre la competitividad de los exportadores que son quienes las piden ardorosamente. En 1995, el paquete de medidas sobre el tipo de cambio, constaba de una devaluación inicial del 9%, seguida de otras devaluaciones sucesivas hasta completar el 28% que se acoplaba a la inflación esperada para todo el año, con lo que se mantendría el tipo de cambio real. Está permitido el mantener cuentas en monedas extranjeras sin autorización previa, tanto por empresas como por particulares. Los tipos de cambio del forint en datos de mayo de 1995 son: 1\$ = 122 forintos; 1 DM = 85 forintos; 100 pts = 98 forintos.

Dentro de la política comercial experimentada a través de 1994, se produjeron siete devaluaciones del forint para intentar frenar la pérdida de competitividad causada

por los incrementos internos de los precios. Se puede observar en el gráfico 3 que las influencias sobre los intercambios comerciales debieron ser rápidamente mitigados por los exportadores e importadores, pues alteran ligeramente los resultados, pero no varían las tendencias.



4.8.10 Control de cambios

Todas las transacciones corrientes están liberalizadas y se cumple la convertibilidad interna del forint. La convertibilidad plena se espera que se alcance a finales del presente año 96. Ello dependerá en buena medida de la evolución de la balanza de pagos. En la actualidad, siguen existiendo algunas restricciones para los turistas y para los movimientos de capital (préstamos en moneda extranjera han de ser autorizados por el Banco Nacional de Hungría). El pago de exportaciones e importaciones se realizan con total normalidad a través de la banca comercial. La apertura de sucursales de banca internacional han modernizado el sector bancario húngaro, dotando de la posibilidad de importar o exportar a través de una simple

operación. En relación al volumen de comercio, los impagos húngaros no son elevados. El comercio de compensación se sigue practicando con los países de la CEI (abastecimiento de energía contra entrega de bienes de consumo).

4.9 POLÍTICA MONETARIA

El nuevo estatuto aprobado en el Banco Nacional de Hungría dota al organismo en el que recae la responsabilidad de ejecutar la política monetaria de total autonomía respecto del Gobierno. Los objetivos básicos del mismo han sido controlar la inflación y aumentar la disponibilidad de divisas convertibles. El primer objetivo es resultado de las recomendaciones y acuerdos firmados con la Unión Europea y el Fondo Monetario; el segundo, permite a Hungría el acceso en mejores condiciones de credibilidad a los mercados financieros internacionales a la hora de solicitar préstamos para enjugar su enorme déficit comercial.

A mediados de 1993, la política monetaria se hizo más laxa en un intento de fomentar el crecimiento económico, pero el resultado no fue tan grande como se esperaba debido a los altos costes de intermediación del sistema financiero³² que evitaron el desarrollo de la inversión. Por ello fue a finales de ese mismo año cuando se restringieron de nuevo las oportunidades de endeudamiento hacia las empresas por medio de elevaciones en el tipo de interés. Cada vez es más insuficiente el ahorro interno para financiar un déficit que se multiplica por momentos y cada vez es mayor el efecto crowding out que la financiación del mismo ejerce sobre el sector privado.

³² Estos altos costes financieros son consecuencia del alto número de créditos de dudoso cobro y clientes que se declaran en quiebra por lo que se multiplica el número de créditos fallidos.

Está claro que existe un *trade-off* entre la expansión de la política monetaria y la de la política fiscal. Por ello, solo se podrá aplicar una política monetaria expansiva que ayude al crecimiento económico cuando se relajen las tensiones fiscales.

Parece que sólo los créditos abiertos desde los organismos internacionales sirven de alternativa a los elevados costes de financiación existentes en el interior de Hungría.

4.10 PRIVATIZACIONES

La privatización de empresas estatales ha constituido en Hungría el símbolo de la caída del poder del Estado sobre la economía. Ha sido el emblema de la transformación económica. Sin duda en esta concepción han tenido mucho peso argumentos ideológicos. Desde años anteriores se vino dando una creciente permisividad al acceso de empresas de carácter privado a la economía, sobre todo de actividades profesionales y especialistas. Sin embargo, el gran peso que en la producción y sobre todo el empleo seguía teniendo el sector público, exigía acelerar las medidas de transformación hacia una economía de mercado.

A finales de 1994 se calculaba que existían 100.000 empresas privadas y más de 900.000³³ empresarios individuales ³⁴. Se espera que el número de empresas se

³³ Se incluyen los campesinos autónomos y los comercios al por menor.

³⁴ Oficina Comercial de España en Budapest: " Hungría". *Países de ICE*. nº 17, Junio de 1995.pg.: 25.

estabilice en torno a dicha cifra. Las nuevas leyes de quiebras y bancarrotas de 1991 y 1993, han determinado este procedimiento de quiebra y liquidación a través de subasta para unas 3.200 empresas.

Los escasos beneficios obtenidos por las privatizaciones se deben a la abundancia de ofertas procedentes de diversos países de Europa Oriental y Occidental, ante la escasez de los flujos de inversión directa. La consecuencia se puede describir a través de los resultados; reducidos precios de venta para los activos acumulados en las empresas. Desde un primer momento se optó por una estrategia de privatización que asignase la empresa o su participación al postor que ofreciese el mejor precio, desestimando otras formas de privatización emprendidas por sus vecinos.

Hungría ha comenzado los programas de privatización de las grandes empresas estatales. Pero el proceso se empezó ya en el año 83 con privatizaciones espontáneas. Este fenómeno se acentuó en 1987-1989, acabando por ser generalizado a partir de esa fecha. Existió un problema añadido para la privatización de las grandes empresas estatales, consistente en que para la suscripción de participaciones por parte de los particulares, se necesitaba realizar conversiones previas en las mismas para que creciesen las expectativas de los inversores de obtener beneficios futuros. Pero esto requería el desembolso público de ingentes cantidades de dinero para reconvertir las anquilosadas empresas estatales, con lo que su venta en la mayoría de las ocasiones lejos de arrojar un balance positivo, desembocaba en pérdidas para el Estado.

En los primeros años del proceso de privatización³⁵ se procedió a la venta de empresas públicas a través de dos métodos ³⁶ :

³⁵ Hasta 1992

1. Venta directa de empresas estatales en las que se permite el acceso de inversores extranjeros (hasta 1992, 141 empresas se habían privatizado mediante este método). Esta forma de privatizar resulta muy eficiente para las empresas que tienen enfocada su producción a la exportación. Los inversores que tienen acciones en empresas húngaras, suelen ser accionistas también en sus países de origen y otros países desarrollados. Para obtener beneficios en las inversiones que han realizado en Hungría, parece razonable que incentivarán al resto de sus inversiones a tener intercambios comerciales con el resto de empresas en que poseen inversiones.³⁷
2. El segundo método es autóctono de Hungría y se caracteriza por un desmantelamiento de las grandes empresas admitiendo las participaciones cruzadas de capital, que una vez conseguido el capital necesario, han recomprado sus activos hasta conseguir su privatización. La gestión de las mismas ha estado caracterizada por una forma cada vez más influyente en la toma de decisiones de los criterios financieros. Las filiales resultantes de la desmembración de grandes empresas han tenido como consecuencia una mejor gestión de los activos de las empresas.

La Agencia de Bienes del Estado tenía potestad para bloquear los proyectos de inversión extranjera que pudieran dar lugar en el país. Treinta y tres fueron los casos en que se produjo una selección restrictiva de las inversiones extranjeras. 5.000 pequeñas empresas fueron subastadas en los siguientes años mediante método de

³⁶ Andreff, Wladimir: "El largo proceso de privatización en Europa del Este". *ICE. (Información Comercial Española)* n° 717, mayo de 1993, pg: 136.

³⁷ Dado el carácter sesgado a concentrar las inversiones de cada agente en un único sector, se puede dar una integración vertical transnacional a través de las diferentes inversiones y las presiones de dichos lobbies sobre los consejos de dirección de las empresas.

subasta, dado su menor tamaño. Como en el resto de políticas económicas, Hungría sigue un proceso gradual y no de choque, lo que ha permitido el éxito a la hora de atraer, mediante flujos prolongados a lo largo del tiempo, las disponibilidades inversoras procedentes del extranjero, hasta el punto de convertirse en el mayor receptor de flujos de inversión de los países de la zona.

En el periodo 1990-1994, se han determinado cuatro leyes³⁸ por las que se crearon la *Agencia de Propiedad Estatal* y posteriormente la *Sociedad de Patrimonio del Estado*. Son las encargadas de efectuar el control sobre las privatizaciones, estableciendo un límite legal para la venta de algunas de ellas.

En la última fase de las reformas, ha habido tres tipos de privatización dependiendo de cómo y de quién parte la iniciativa de privatizar.³⁹

1. Si la que propone la privatización es la Agencia de Propiedad Estatal, se llevará a cabo una oferta pública de acciones en la bolsa o mediante concurso público. Se admite asimismo la venta de la empresa a los empleados.
2. La privatización que resulta como iniciativa de los gestores de la empresa estatal, también ha de ser aprobada por la Agencia, velando por que la justificación del precio sea acorde al valor real de la empresa.
3. La "autoprivatización" a través de empresas de consultoría externas para la privatización de pequeñas y medianas empresas. La supervisión de la

³⁸ Estas leyes fueron promulgadas en los años 1988 y 1990.

³⁹ Oficina Comercial de España en Budapest: "Hungría". *Países de ICE*. nº 17, Junio de 1995.pg.: 26

Agencia y los altos precios cobrados por las consultoras, reducen a cero los beneficios por la venta de estas pequeñas empresas.

4. Si la propuesta parte del inversor, debe efectuar junto a ella una oferta de compra, que será examinada o aprobada por la Agencia.

Se estima que entre 1990 y 1994 se han recaudado un total de 2.800 millones de dólares por la privatización de empresas estatales. Entre las operaciones más importantes se sitúa la privatización de la Empresa de Telecomunicaciones Matav por un grupo formado por empresas alemanas, en la que se incluye Telefónica Internacional por valor de 850 millones de dólares.

A fecha de 1995, y según la Oficina Comercial de España en Budapest : ⁴⁰ "...el 30 % ha sido privatizado, el 20 % ha desaparecido por liquidación y quiebra, otro 30 % está en fase de privatización y el 20 % restante quedará permanentemente en el sector público". Al hilo de la cita, es de suponer que las producciones y servicios que permanezcan en el sector público, no serán aquellas que no resulten rentables al sector privado, sino solo aquellas no rentables para el sector privado que corresponda impartir al Estado por motivos de política social.

Austria ha sido el país que más ha invertido en Hungría en el proceso de privatización, seguida de Alemania. La cercanía geográfica ha sido determinante por el acceso a una mejor información anterior y posterior a la privatización.

⁴⁰ Oficina Comercial de España en Budapest: " Hungría". *Países de ICE*. nº 17, Junio de 1995.pg.: 26

En el periodo 1995-1999, se pretende modificar los métodos seguidos para la privatización de las empresas estatales. A pesar de que el partido socialista sea el que se encuentra en el poder, la estrategia nueva de privatización pretende una reducción potencialmente mayor del sector público que la llevada a cabo por los demócratas libres, anteriores en el cargo de ideología más conservadora. Parece partidario de la venta de cupones (*vouchers*) como vía más válida. Se pretende promover la gestión empresarial activa para convertir a las empresas en motor de crecimiento.

El objetivo marginal de la privatización es la obtención de ingresos para el Estado con los que financiar la deuda pública de la que son, en gran parte, consecuencia las inversiones en capital fijo de las empresas, así como las subvenciones corrientes de producción por ellas recibidas. Se ha cambiado también de estrategia en el sentido de reestructurar para luego vender. Los recursos empleados eran excesivos, y ahora se procede a la venta sin reconversión alguna; al que le corresponde hacer ajustes aún más importantes es al comprador. De las empresas más importantes y rentables en manos del Estado sólo se ha privatizado Matav, mientras se ha previsto la privatización de otras muchas en futuro próximo. Está previsto venderlas a grupos de inversores especializados a través de los mercados internacionales. En la actualidad, permanecen en poder del Estado menos de 150 empresas, estando previsto que a medio plazo su número sea de 46. El paso a la segunda fase de la privatización, hará que sea tan importante o más que la primera, por el valor enorme de las empresas que se pondrán en venta, que además de ser las más rentables, por gozar muchas de ellas de monopolios legales, poseen una infraestructura organizativa y formación del personal aceptables. La principal importancia radica en que son empresas estratégicas que se desenvuelven en los sectores más dinámicos de la economía. La privatización de los bancos se llevará a cabo por el Ministerio de Finanzas.

PARTE II

FORMULACIÓN DEL MODELO

Parte II

FORMULACIÓN DEL MODELO: TRANSFORMACIONES APLICADAS A UNA ECONOMÍA EN TRANSICIÓN

1. INTRODUCCIÓN

En la presente parte de la tesis, se procederá a la estructuración de las ecuaciones que servirán para analizar la estabilidad macroeconómica de Hungría. Recordamos que la intención radica, en establecer y comprobar, la tendencia de las variables macro, en relación al acceso a la Unión Europea.

Para realizar dicha estructuración, se parte de un esquema en el que se representan lo que, a nuestro modo de ver, son la relaciones económicas más importantes entre las variables fundamentales. Una vez descritas las mismas, se pasará a relatar los supuestos fundamentales del modelo. Tras ello se procederá a un estudio pormenorizado de las variables más importantes, su comportamiento y evolución, de forma que se extraigan, aplicando los supuestos a las ecuaciones que recogen la información que dichas variables contienen. Se prestará especial interés en las relativas a equilibrio fiscal y exterior.

Para la elección de las diferentes variables, se han tenido en cuenta las limitaciones de intentar realizar un modelo amplio en número de variables, que se desviasen en sus influencias del objeto principal de la tesis. Por ello, y como el que

mucho abarca poco aprieta, se ha optado por restringir su número para acceder a un número de conclusiones que estén centradas en el estudio de las variables fundamentales. En este sentido, debemos reconocer la poca atención prestada a los mercados de trabajo, que sin duda tienen un papel importante en la formación de salarios y precios, o al sector financiero, en auge constante, que tanto influye en la determinación de los tipos de interés.¹

Para establecer el equilibrio general, se partirá de la agregación de ecuaciones para la obtención de las curvas de oferta y demanda de la economía. Aquí se establece la primera gran novedad de la tesis. Consiste en confrontar una curva de oferta del tipo especificado por Lucas y Sargent, también denominada "curva de oferta con expectativas racionales", con una curva de demanda de tipo keynesiano. A partir de dicho instante, se adjuntará el proceso matemático para la obtención del equilibrio general, del que se extraerán las conclusiones pertinentes.

Como avance de las mismas, podemos decir que el lado de la demanda keynesiana, desprende el equilibrio a partir de equilibrios parciales. Estos equilibrios parten de las igualdades entre ahorro e inversión, déficit público y déficit exterior. Del lado de la oferta, se concluye que las desviaciones cíclicas respecto del equilibrio se producen por cambios en las expectativas de los agentes, y a errores en sus previsiones de las variables. Una vez extraídas las conclusiones, se obtienen una serie de observaciones que se tendrán en cuenta al aplicar la comprobación empírica del modelo a la economía Húngara.

¹ Alonso Guinea, F" La Reforma Bancaria en Hungría" *Actualidad Financiera*, n° Septiembre 1996. (en prensa).

2. DESCRIPCIÓN DE LAS RELACIONES ECONÓMICAS EN HUNGRÍA

En esta segunda parte aportaremos el instrumental teórico necesario para la aplicación y contrastación empírica, en la que el modelo se falseará o verificará. Esto tendrá lugar en la tercera parte de la tesis doctoral.

Sabemos que es imposible atender a todas las exigencias y variables existentes en las relaciones económicas de un país para la formulación de un modelo. Es por esto, que, conscientes de dichas limitaciones, hemos intentado centrarnos en aquellas influencias que resultasen más importantes para nuestro estudio. Esta sería la razón de haber dejado un tanto de lado, el aspecto financiero de la economía para centrarnos en los aspectos fiscal y de comercio exterior.

Las relaciones girarán alrededor de las variables de empleo, producción, precios, salarios, inversión, demanda, importaciones, exportaciones, tipo de interés, gastos e ingresos del Estado y déficits públicos y comerciales.

Pasamos a continuación a describir de forma detallada las relaciones sectoriales. Comenzaremos por analizar el mercado de trabajo. Suponemos que los salarios se determinan en el mercado laboral a través de la interacción entre la oferta de trabajo, el progreso técnico y la disponibilidad de activos fijos para la producción.

La población activa posee una determinada fuerza de trabajo. A partir de esta potencia laboral, se obtendrán las variables empleo y desempleo. La cualificación de los trabajadores y el nivel de tecnología, serán determinantes para cubrir las necesidades de producción, ya que dichos factores, junto con la oferta de activos fijos de la economía, determinarán el nivel de productividad y los salarios. La

evolución de los salarios influirá en la fijación de los precios, junto con los tipos de interés al ser los precios de los factores productivos. Al unir los salarios con los precios, junto con los beneficios empresariales determinarán los ingresos reales de las familias y los empresarios.

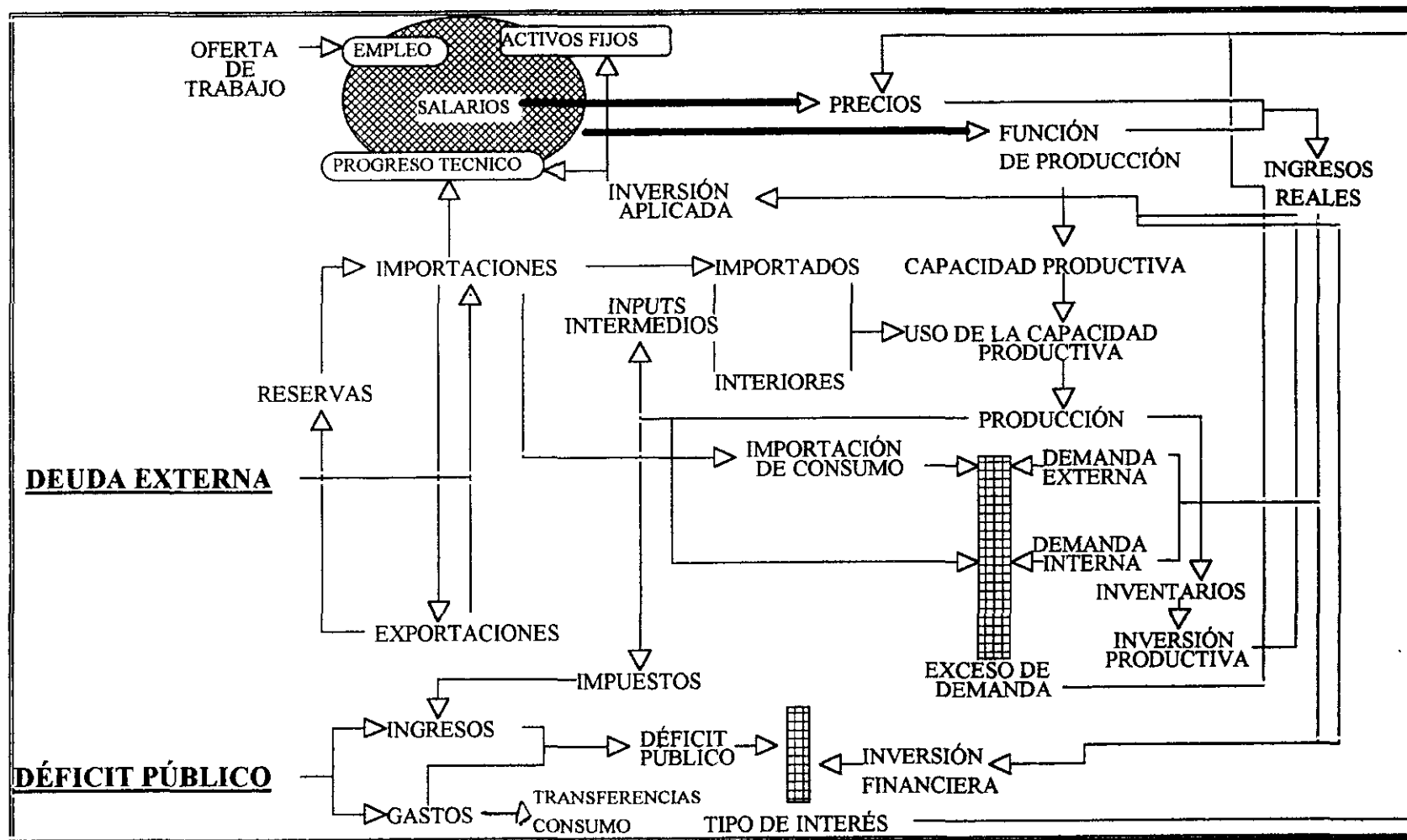
De los ingresos reales, parte irá al consumo, y parte a la inversión. La inversión se bifurcará en inversión aplicada, que se destinará al progreso técnico, y a la adquisición de activos de inmovilizado fijo. Consideramos que los activos que se suscriben en el mercado financiero, son los bonos a través de la inversión financiera.

Del mercado de trabajo, se extraen otras relaciones. Parte del gasto público se destinará a subsidios de desempleo y servicios sociales. La mayoría del progreso técnico procede, en el caso de Hungría, de las inversiones del exterior. La función de producción, se determinará en base a tres variables, el empleo, el capital fijo y el progreso técnico.

La función de producción y la disponibilidad de estos tres factores, determinarán la capacidad productiva de la economía. Esa capacidad productiva se verá utilizada en un cierto porcentaje, sin llegar en muchas ocasiones a los techos productivos.

Por el lado de las importaciones, las entradas de bienes y capital se dividen en inversiones que aportan tecnología al proceso productivo, bienes intermedios, inputs primarios e importación de consumo. Estos inputs procedentes del exterior, junto con los generados en el interior, en función de la capacidad instalada, determinan el nivel de producción.

LOS FLUJOS ECONÓMICOS EN LA ECONOMÍA HÚNGARA: DETERMINACIÓN DE VARIABLES



Lo obtenido en la producción, se divide en cuatro ramas. Parte se dirige a la elaboración de inventarios, que se transformarán en inversión productiva e inversión aplicada. Otra porción, se dirigirá a las arcas del Estado vía impuestos sobre la producción. Parte se convertirán en inputs intermedios para la producción. El resto irán encaminados a la producción final destinada al consumo. Recordamos que la renta disponible se repartía entre consumo e inversión. De la dedicada al consumo, parte va destinada a la demanda de bienes importados y parte a la demanda de productos fabricados en el interior. Al enfrentarse ambas con las importaciones de consumo y la producción destinada al consumo, se determinarán los precios de venta de los productos, que a su vez influirán en los precios de producción. Parte de la demanda va a parar a manos del Estado a través de los impuestos sobre el consumo.

En el sector exterior, las exportaciones, junto con las importaciones y las reservas, determinan el equilibrio del comercio. Las exportaciones e importaciones dependen de la producción, el consumo y el tipo de cambio. También influye la evolución de los precios relativos en el interior y el exterior. Finalmente, nos queda por analizar las interacciones en las que participa el Estado. Los ingresos y gastos del Estado determinan el nivel del déficit público, lo que dará el nivel de endeudamiento del Estado. Este será el que determine la oferta de bonos. De la renta disponible, parte iba a la demanda de bonos del mercado financiero. La oferta y demanda de bonos determinarán el tipo de interés. El modelo, como explicamos al inicio, no recoge algunas de las interacciones económicas, por estimarlas no necesarias para alcanzar las conclusiones objeto de la tesis. Creemos, sin embargo que determina fidedigna y satisfactoriamente las fuentes principales de formación de precios, tipos de interés, y déficits, que son el objeto del trabajo.

3. LOS SUPUESTOS DE PARTIDA DEL MODELO

La trayectoria seguida en esta fase, se compone de tres partes. La primera consiste en descubrir las relaciones entre las diferentes variables, que ha sido estudiada en el epígrafe anterior. La plasmación de dichas conexiones entre variables, debe estar sujeta a las restricciones que marca, por un lado, la teoría económica, y por otro, a las restricciones propias de los objetivos del modelo en la especificación de las variables. La segunda trata de cuantificar la base de las relaciones que serán estudiadas posteriormente. Dicha cuantificación reside en la teoría y construcción de un modelo, aplicado a una situación económica tan compleja y específica, como es la que corresponde a un país inmerso en un periodo de transformación económica. La tercera, pretende alcanzar el equilibrio general, a partir de la construcción de curvas de oferta y demanda.

En la segunda parte se introducirán a su vez los modelos que resultan aplicables a la economía húngara. Son supuestos restrictivos que se acogen a las circunstancias actuales de una economía en transición. En dichos supuestos, se basan comportamientos posteriores, que se utilizarán en sucesivas partes de la tesis sobre temas de inversión extranjera, empleo o déficits.

3.1 FUNCIÓN DE OFERTA Y DEMANDA AGREGADA: TRABAJO, CAPITAL Y TECNOLOGÍA

3.1.1. Función de oferta, capital, tecnología y trabajo

Para la construcción de la función de producción se utilizará una función Cobb-Douglas que recoja como variables las disponibilidades de capital (K), trabajo (L) y tecnología (TC). El coeficiente A representará la capacidad instalada de la economía, así como el aprovechamiento potencial que se hace de la misma.

$$Y = A \cdot L^a \cdot K^b \cdot T^c$$

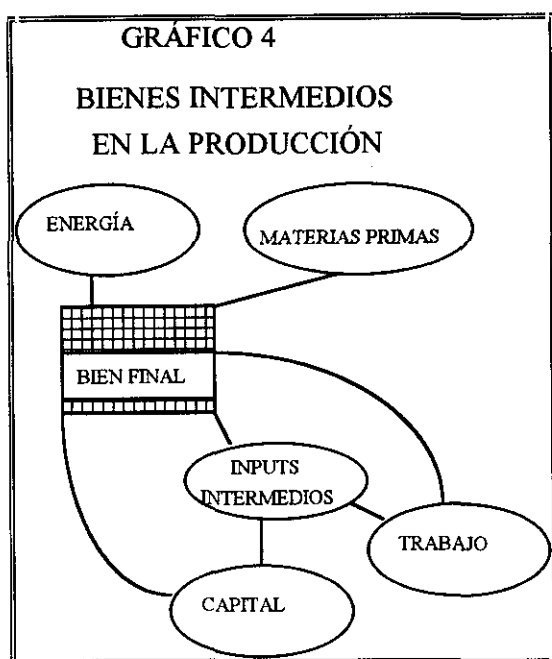
Aplicando logaritmos, nos quedará en su forma habitual. La tecnología será tratada con más detalle en un capítulo posterior, si bien diremos de ella que el número de investigadores dedicados a estudios técnicos es muy alto, así como la cantidad que dedica Hungría a I + D.

Gran parte de la investigación aplicada y de la tecnología incorporada en los procesos de producción, corresponde a las ramas más dinámicas de la economía, que cuentan con una mayor expansión. Nos referimos a aquellos sectores en los que se cuenta con inversión extranjera.

Si consideramos cual es la semilla del crecimiento a largo plazo, nos encontramos que los factores determinantes son, la formación del capital humano, la disponibilidad de capital, avanzada tecnología e incrementos de la productividad.

3.1.2 Los productos intermedios

Los productos intermedios juegan un papel importante en la función de oferta. Se incluyen en el proceso productivo como inputs fabricados a partir de capital y



trabajo, y cumplen el papel de inputs dentro de la obtención del bien final. Normalmente, existe una relación fija para la fabricación de un producto y para la combinación de inputs energéticos, capital, trabajo, materias primas y productos intermedios.

El tráfico intraindustrial está tomando cada vez mayor peso en una producción más vertical, en la

que las diferentes partes del producto, atraviesan fronteras, buscando el máximo beneficio. A lo largo de un proceso productivo, un bien, o las partes que lo componen, suelen necesitar de la inclusión de bienes intermedios que, en ocasiones, proceden de otros países y que resultan imprescindibles para la producción del bien.

Los productos intermedios son bienes realizados para ser utilizados como insumos en la construcción de otros, que serán vendidos directamente para el consumo como bienes finales. El alto grado de integración vertical en los procesos de producción favorece el desarrollo de dicha dinámica.

3.1.3 La demanda agregada

La demanda agregada (DA) tiene las siguientes influencias sobre el resto de la economía:

$$DA = f(e; P / P^*; r; G - T; I \dots)$$

Si se eleva el tipo de interés (r), la DA se desplaza hacia arriba produciéndose incrementos de renta y precios. Si se incrementan los precios internacionales (P^*) o se reducen los precios interiores (P), se produce un desplazamiento de la demanda agregada hacia abajo, con decrecimiento de renta disponible y precios. Si se eleva la inversión (I), se eleva el gasto (G), o se reducen los impuestos (T), la DA se desplaza hacia arriba con incrementos de renta y precios.

Si en las variaciones de precios, añadimos el efecto sobre la oferta monetaria: un incremento de los precios exteriores, hace que se reduzca la oferta monetaria real del país extranjero y como consecuencia se eleve su tipo de interés. Para que se siga manteniendo la paridad de intereses, se tendrá que elevar el tipo de cambio nominal (e). Si los precios que se elevan son los nuestros, se tendrá que depreciar nuestro tipo de cambio nominal

$$i - i^* = \frac{E(e) - e}{e}$$

Paridad de intereses donde, " e " representa el tipo de cambio nominal, " i^* " el tipo de interés en el país exterior, " i " interés ofrecido en el interior del país. " E^e " es el tipo de cambio esperado, o lo que es igual, las expectativas que se forman los agentes económicos sobre su evolución futura.

3.3 EL DÉFICIT PRESUPUESTARIO: RESTRICCIÓN INTERTEMPORAL DEL PRESUPUESTO DEL GOBIERNO.

Vamos a considerar que todas las variables se encuentran dadas en ratios sobre el PIB y en tasas de crecimiento. Visto así, la identidad del presupuesto se puede representar como sigue para un periodo dado:

$$db = g - t + (i - p - y)b - \frac{dM}{Y}$$

db = cambio en el ratio Deuda / PIB

b = deuda pública neta respecto del PIB

g = Ratio del gasto del Gobierno consolidado en bienes y servicios respecto del PIB.

Se excluyen los gastos por pago de intereses

t = Ratio de ingresos impositivos respecto del PIB

i = tipo de interés nominal

p = tasa de inflación

y = tasa de crecimiento del PIB

M = stock monetario

dM = incrementos en el stock monetario

Y = PIB en términos nominales

Déficit primario = $g - t = d$

Tipo de interés real = $i - p = r$

$$db = d + (r - y)b - \frac{dM}{Y}$$

El lado izquierdo de la ecuación, nos muestra el déficit acumulado y su evolución a través del tiempo. En la parte derecha, tenemos el déficit primario

respecto del PNB, el tipo de interés real al que se paga el incremento corriente de deuda, y la parte del déficit que se monetiza.

Si el tipo de interés de la deuda, excede la tasa de crecimiento del PNB, el déficit se retroalimenta. Es entonces, cuando el gobierno necesita generar un superávit primario y ajustar los ingresos procedentes del señoriaje. De no ocurrir, el ratio deuda pública PNB se dispara al infinito. En otras palabras, si "y" es mayor que "r", el pago de la deuda y su stock estarán limitados.

La restricción presupuestaria y el superávit de impuestos sobre gastos, harán al Estado solvente. Si la economía recibe shocks internos o externos, el efecto se puede traducir en incrementos en el tipo de interés o reducciones del PNB. Las expectativas sobre estos fenómenos, pondrán a prueba la estabilidad de la economía ante ataques especulativos.

Suponemos no aplicable la cancelación de la deuda a corto plazo, la anulación de la misma, o la inflación galopante para reducirla en relación al PIB. La aversión al riesgo debe ser asumida por el Estado bajo una restricción fiscal, sobre todo en periodos en los que las condiciones de equilibrio no hayan sido respetadas. El stock de dinero en relación al crecimiento de la producción sería:

$$\frac{dM}{M} = y + p = a$$

La ecuación inicial podría ser escrita como:

$$db = g - t + (r - y) b - am$$

Siendo: $m = M/Y$, "a" sería la proporción del crecimiento de la masa monetaria respecto del PIB. Si queremos restringir nuestro estudio a un periodo determinado, con un horizonte, obtendremos la restricción presupuestaria intertemporal en valores descontados presentes:

$$b_t = \int_t^{\infty} t_s e^{-(r-y)(s-t)} ds - \int_t^{\infty} g_s e^{-(r-y)(s-t)} ds + \int_t^{\infty} a s m_s e^{-(r-y)(s-t)} ds + \lim_{s \rightarrow \infty} b_s e^{-(r-y)(s-t)}$$

b_t = deuda pública neta respecto del PIB en el periodo t

t_s = ratio de los ingresos del Estado respecto al PIB

r = tipo de interés real ($r = i - p$)

$s - t$ = año final menos año presente

g_s = ingresos del Estado en relación al PIB

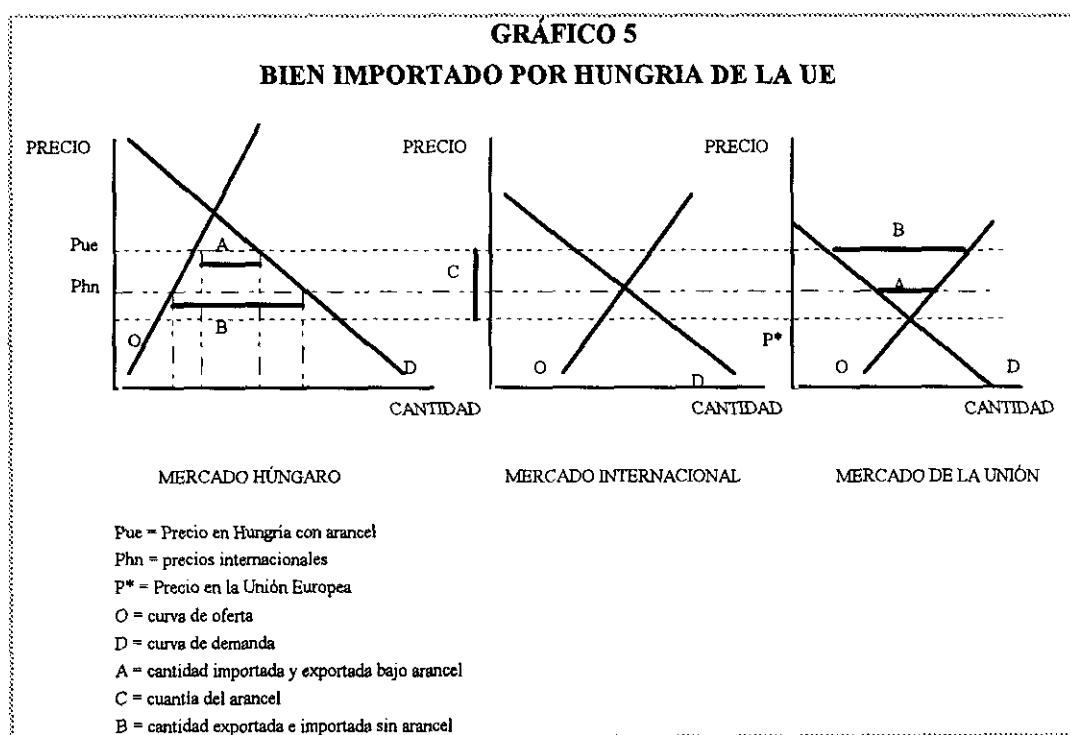
a_s = incremento de renta (y) mas los precios (p)

$m_s = \frac{M}{Y}$ en el periodo t

Si la tasa de crecimiento de la deuda pública es inferior al tipo de interés, el servicio de la misma en el infinito será cero. El límite para s tendiendo a infinito será cero y en la parte derecha de la ecuación, quedarán únicamente los tres primeros términos. Las consideraciones hechas sobre el señoriaje se refieren al mismo, como impuesto o similar, a través de los incrementos de precios que reducen el interés real.

3.4 EQUILIBRIO PARCIAL EN EL SECTOR EXTERIOR

Los aranceles ejercidos sobre los productos importados, elevan el precio de los bienes procedentes del exterior. La consecuencia primera es que compramos menor cantidad del bien al exterior, en relación a lo que se demandaría en condiciones de libre comercio. Con el ingreso en la Unión Europea, las condiciones de libre comercio serán las que se apliquen entre Hungría y los países miembros. Esto tendrá una importante repercusión sobre los precios internos de Hungría debido al efecto de los aranceles. El Gobierno a su vez, verá como un alto porcentaje de sus ingresos deja de percibirse vía aranceles. Se puede decir que existirá una transferencia de excedente desde el Estado hacia el consumidor. En las condiciones actuales, nos movemos con un arancel, y la situación sería la siguiente para un producto importado desde la Unión Europea por Hungría:

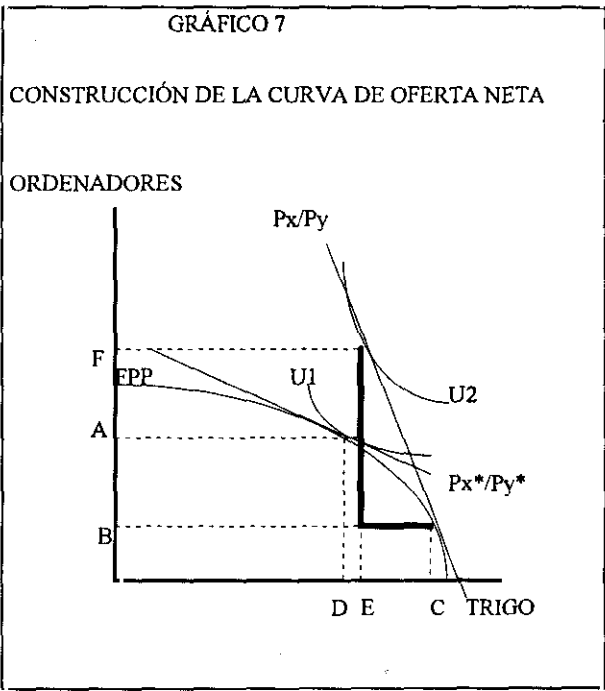
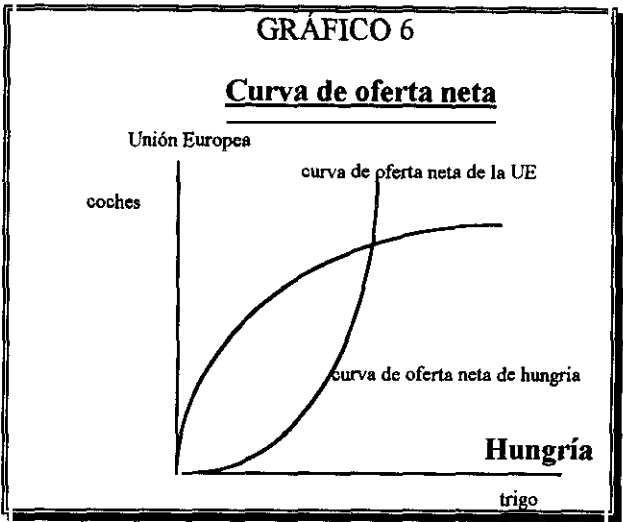


Fuente: Tugores Ques, "Economía Internacional". 1995.

Las exportaciones de la Unión Europea hacia Hungría, consisten en productos intensivos en capital y tecnología. La producción de los mismos, se realiza dentro de las fronteras de la Unión Europea con ventaja comparativa, que se refleja en los precios finales. El precio al que Alemania saca los ordenadores es inferior al internacional para ese producto. Como la demanda alemana es menor que su oferta, parte de los ordenadores pasan a comerciarse en los países de la Unión. Si se importan por Hungría, se les añade el arancel, de forma que el precio de venta en Hungría, representa el valor de producción en Alemania más el arancel impuesto al cruzar la frontera húngara. El equilibrio llegará con mayor cantidad importada en caso de libre comercio, respecto del caso en que existe un arancel. Existe un dato añadido, y es que las importaciones húngaras son relativamente poco elásticas a los precios de los productos importados de occidente. Por este motivo, los precios no afectan en la proporción adecuada a las cantidades importadas. Como consecuencia del gráfico anterior, se alcanzará el equilibrio externo en el mercado europeo de productos. Sin embargo, este equilibrio no determina el balance coordinado de todos los productos transables, sino que puede llegarse al equilibrio con déficits y superávits en los intercambios comerciales. La contrapartida a estos desequilibrios parciales del sector real frente al exterior, se deberán consolidar a través de movimientos de capital que compensen las cuentas de la balanza comercial. Estas cancelaciones de deudas con el exterior se podrán hacer a través de tres métodos. Venta de divisas convertibles, con lo que se reducen las divisas y se pierde confianza en el país por parte de los prestamistas extranjeros. Venta de activos del país a extranjeros, a través de inversión extranjera en activos monetarios y reales. La tercera opción es deshacer posiciones activas en el exterior, repatriando las divisas necesarias para compensar la deuda. En Hungría la segunda de las opciones parece ser la más factible.

La situación permite distinguir que las consecuencias de una unión económica no serían simétricos en ambos lados. Para ello, consideraremos que las consecuencias extraídas para el funcionamiento del país grande serían aplicables al caso de la Unión Europea, mientras las consecuencias del país pequeño serían aplicables a Hungría tras su desarme arancelario.

Las curvas de oferta neta es un instrumento que se inventó a finales del siglo pasado por la corriente marginalista. Su intención era resumir la forma y contenido de las variaciones de los cocientes de precios internos y externos y su influencia sobre las cantidades



intercambiadas, así como de todas sus variaciones. La conclusión de su análisis reflejaba la ganancia derivada que corresponde a cada país en el comercio internacional.

En la relación de precios de ambos países, se encuentra la semilla de la Relación Real de

Intercambio (RRI), que refleja de forma fiel la ganancia o pérdida de competitividad y su influencia sobre los tipos de cambio reales.

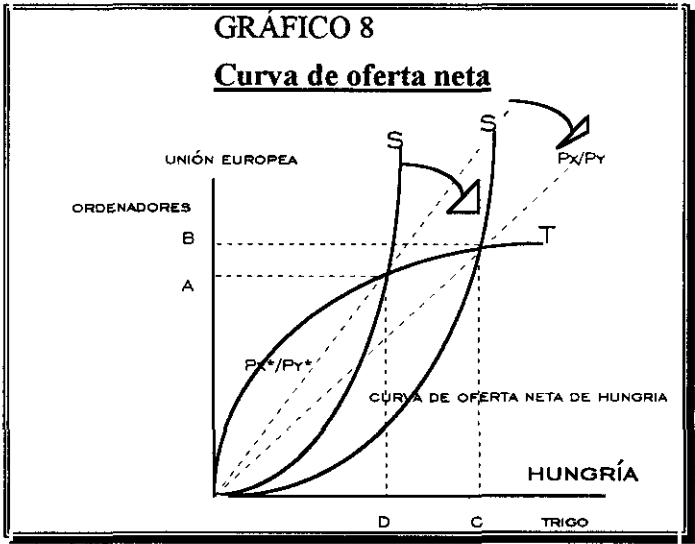
El cociente de precios representa la cantidad que hay que entregar de un bien para obtener una unidad del otro. Es decir, utilizamos para el análisis uno de los dos bienes como numerario. Veremos cuantos kilos de trigo tiene que exportar Hungría para obtener un ordenador. El análisis básico, consiste en establecer variaciones sobre los precios relativos de la curva de posibilidades de producción. Con dichas variaciones, se formarán los triángulos de comercio correspondientes a cada precio relativo. Definimos las curvas de oferta neta como: el lugar geométrico de los puntos del plano asociados a las cantidades de intercambio definidas por los triángulos de comercio. Estos triángulos dependen de:

- ⊕ la cantidad exportada por Hungría e importada por la Unión Europea
- ⊕ la cantidad exportada por la Unión Europea e importada por Hungría
- ⊕ la pendiente determinada por el cociente de precios de los productos

Ante las variaciones de la pendiente de los precios, cambiarán las cantidades intercambiadas y la pendiente de las curvas de oferta neta, por lo que la variable principal es la RRI.

Fijémonos ahora en la construcción del triángulo de comercio (gráfico 7). Cuando el cociente de precios se encontraba sometido a la agregación de los aranceles (P_x^*/P_y^*), la tangente a la frontera de posibilidades de producción, dotaba a los consumidores de la utilidad 1 y de A número de ordenadores y D kilos de trigo. Pero está claro que para aumentar sus utilidades marginales, los

ciudadanos húngaros demandan mayor número de ordenadores, mientras se les pudren tantos kilos de trigo, por ello, quieren acceder al comercio con la Unión Europea en condiciones de libre comercio. En esa nueva circunstancia, el precio de libre intercambio viene determinado por el cociente P_x / P_y . Las cantidades que produce Hungría son B ordenadores y C kilos de trigo. Sin embargo, consumirá E kilos de Trigo y F ordenadores. Se situará por tanto en una curva de indiferencia más alejada del origen U2, mejorando su utilidad. Como el cociente de precios es P_x / P_y (hipotenusa del triángulo de comercio, cada uno de los dos catetos, representará la cantidad exportada e importada por Hungría), Hungría importará F-B ordenadores y exportará C-E kilos de trigo. Así se forman los triángulos de



comercio a partir de los cuales construiremos la curva de oferta neta de Hungría.(Gráfico 7).

Si relativizamos con la producción del resto de la Unión, cuya curva de oferta se expandiría

a través de bienes intensivos en capital. Una vez fabricadas las posibilidades de producción de los países y observando el comportamiento de sus² preferencias y precios relativos con y sin arancel, se podría llegar a la siguiente conclusión: Si se

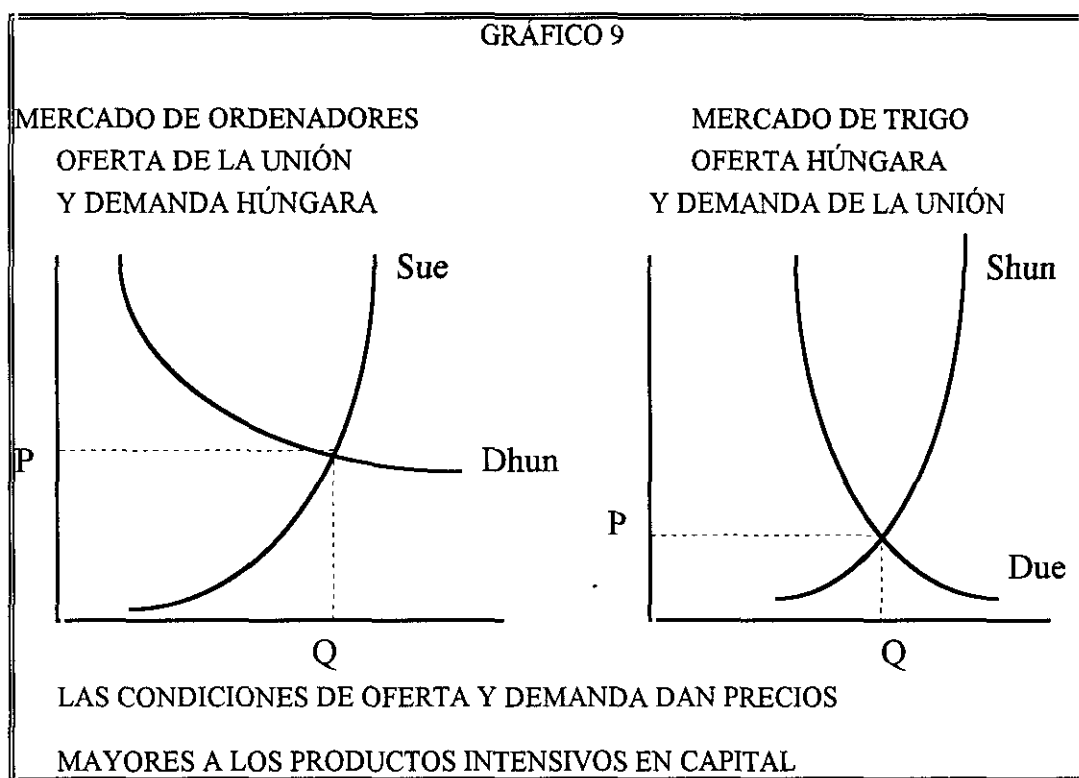
² Todo el desarrollo teórico previo a las conclusiones fue alcanzado en la investigación realizada por el autor bajo el título: " Una reducción de aranceles en un modelo econométrico con curva de oferta bajo expectativas racionales y economía abierta. Alemania vs. España". Trabajo de Doctorado para el programa de procesos de integración económica impartido por la Profesora Titular Sara González en el curso académico 1994-1995.

representan las curvas de oferta neta correspondientes a Hungría y la Unión Europea. Si a partir de este instante se comienza a efectuar una reducción de los aranceles, que sería propia de efectuar una Unión Aduanera por parte de Hungría y la Unión Europea, se procedería a una especialización en la producción de bienes. Dentro de esta especialización, el reparto se haría en función de la afluencia de factores productivos que posea cada bloque. Parece claro que Hungría se especializaría en bienes intensivos en trabajo y la Unión en bienes intensivos en capital. Gráficamente, la eliminación de trabas al comercio entre ambas partes, se representaría como un desplazamiento hacia el exterior de sus curvas de oferta neta. Para llegar a esta conclusión, primero observaremos las consecuencias que se derivan de la transformación en los triángulos de comercio, producto del análisis micro de las exportaciones de cada bloque. La consecuencia será que se alcanza un punto de satisfacción superior tras la especialización, resultado de la eliminación de aranceles y las cantidades intercambiadas entre los nuevos socios serán mayores, para lo cual se especializarán en la producción de bienes. Las curvas de exportaciones y exportaciones de Hungría, tendrán las siguientes características:

- ⊕ La oferta de productos agrícolas que Hungría puede ofrecer al mercado de exportación depende de muchos factores, clima, plagas, etc. Además si los precios son altos no se puede saber "*a priori*" ni se puede aumentar la producción, que es bastante rígida independientemente de los precios.
- ⊕ La demanda de ordenadores es bastante inelástica al precio, ya que se incorpora tecnología a los procesos productivos que se contabilizan como costes fijos y activos de la empresa.
- ⊕ La oferta de la UE de ordenadores, dependerá de los precios de venta, y para incrementar su producción, bastará con poner en práctica otra

factoría, o proceder a un mejor aprovechamiento de la capacidad instalada.

- ⊕ La demanda de la UE de productos agrícolas es muy elástica al precio, a causa de la PAC y su excedente de producción. Sólo se puede competir vía precio.



Como la variable es la RRI, será necesario para intercambiar los bienes pasar por los tipos de cambio. La demanda de importaciones dependerá del precio en términos de nuestra moneda. Las exportaciones e importaciones de la UE dependerán del precio de los bienes en ECUs. Lo que influirá será el cociente de precios corregido por el tipo de cambio. Si aplicamos una devaluación competitiva del forint, el cociente de los precios variará, y con él la curva de oferta neta.

3.4.1 Teorema de Stopler-Samuelson

Un incremento en el precio relativo de un bien, exportable o no, provoca incrementos de salarios (en el factor en que es intensivo el proceso productivo) de mayor intensidad que en el resto. Por ello, si la protección arancelaria incrementa el precio del bien foráneo, el factor de la industria del bien importado hace mejorar su relación respecto al factor del bien que se exporta. En nuestro caso, un aumento del precio de los ordenadores causado por un arancel más elevado, lleva a costes más elevados en Hungría del factor capital que del trabajo. Si en Hungría se elevan los precios de los productos agrícolas, se elevará más el coste del factor trabajo que el del capital. Para llegar al equilibrio, siempre que las tasas marginales de sustitución sean diferentes en dos países, se podrá llegar a una solución mejor, mediante la reasignación de los factores productivos (según la teoría marginalista de Pareto). Hasta que la producción se adapta a los nuevos precios de equilibrio, pasa un lapso de tiempo y el ajuste es asimétrico, pues los precios se adaptan automáticamente, pero la producción no.

3.4.2 diferenciación entre país grande y país pequeño

La situación permite distinguir que las perturbaciones de una unión económica, no serían simétricos en ambos lados. Para ello, consideraremos que las consecuencias extraídas para el funcionamiento del país grande serían aplicables al caso de la Unión Europea, mientras las consecuencias del país pequeño serían aplicables a Hungría tras su desarme arancelario.

3.4.2.1 PAÍS GRANDE:

En un país grande, el supuesto básico reside en que posee el peso suficiente sobre las transacciones internacionales para influir en los precios de comercio que afectan a la totalidad de los países. Así se verá beneficiado por el establecimiento de un "arancel óptimo". Si el arancel que establece el país grande es óptimo:

- ⊕ Los términos de intercambio mejoran para dicho país
- ⊕ El volumen de comercio disminuye. El consumo será máximo cuando el beneficio marginal de los términos de intercambio, iguale al coste marginal de la pérdida de volumen del comercio exterior.

Un arancel óptimo, es aquel en el que los ingresos obtenidos por el Estado igualan exactamente los costes de producción y consumo. El volumen óptimo de comercio para un país grande es aquel en el que los términos de intercambio marginales, igualan el coste de oportunidad de vender el producto exportable en el interior. Cuando un país grande impone un arancel (Unión Europea), influye de una forma importante en el comercio internacional, mejorando los términos de intercambio en su favor. Distorsiona los precios en su beneficio. El equilibrio en el libre intercambio se da en el punto de intersección de las curvas de oferta neta, fijando las cantidades intercambiadas de cada bien. El cociente de los precios a los que se cambian los productos equivale a las unidades de un bien que hay que sacrificar para el consumo interno a cambio de acceder al consumo de una unidad del bien fabricado en el exterior. Uniendo este cociente de precios con el origen, obtendremos la tasa de intercambio de un producto por otro. Si el país grande establece un arancel sobre los productos importados (trigo), la relación de intercambio se modificará, pues todo el mercado internacional, verá aumentar su precio de entrada en el valor del arancel. Esto se traduce en que, para obtener los mismos kilos de trigo, tendrá que pagar con menor número de ordenadores.

3.4.2.2. PAÍS PEQUEÑO:

En el caso del país pequeño, la RRI no varía al no ser suficiente la cuota de mercado internacional sobre la demanda del producto, como para que un arancel incida en los precios internacionales. A pesar de la variación en los precios internos, los internacionales no se mueven.

3.4.3 Efectos de un arancel

Si el país es pequeño:

- ⊕ eleva el precio interno del bien importado en el monto total del arancel
- ⊕ hace que los recursos se desplacen desde la industria exportadora a la importadora
- ⊕ reduce el nivel de especialización, así como el valor de la producción a precios mundiales, ya que la producción se maximiza en el punto donde se sitúa el equilibrio con libre comercio
- ⊕ provoca una reducción en el bienestar, a causa de la reducción del excedente del consumidor, y reduce el volumen de comercio. Esto se traduce en una curva de indiferencia más cercana al origen

En caso de eliminación del arancel, los efectos son los contrarios, produciéndose una mayor especialización y aumentándose la producción y el bienestar.

3.4.4 El argumento de la industria naciente

Es un caso generalmente aceptado, en el que por motivos estratégicos, de cara al desarrollo incipiente de una industria, se estima es necesaria la implantación de un arancel para proteger a la industria novel de la competencia exterior, hasta que se encuentre en condiciones de competir con las experimentadas empresas exteriores del sector. Es una teoría aceptada en un principio por casi todos los economistas. La discusión empieza al establecer los criterios de los plazos subjetivos que cada uno cree necesarios para adquirir la capacitación de la empresas, su viabilidad y sobre todo su competitividad externa. Lo complicado del argumento reside en privar de las malformaciones que la empresa desarrolla, al vivir de espaldas a la libre competencia. Es necesario precisar con antelación la fecha en que la empresa deba incorporarse al funcionamiento de la libre competencia.

Por el lado del consumo, equivale la protección a un impuesto pagado por los consumidores, ya que estas industrias protegidas son equivalentes a estructuras monopólicas en las que el precio no se corresponde con el coste marginal. Según palabras de Stuart Mill: *"...saber si el niño superará de forma eventual su limitación histórica y será capaz de competir de forma eficaz y sin protección en contra de aquellos que empezaron con anterioridad"*. Según la prueba de Bartable, se requiere para que sea provechosa la aceptación de industria naciente, que el valor presente descontado de los beneficios futuros, sea mayor o igual que el coste inicial en que se incurre para ayudar a crecer a la industria. Johnson matiza diciendo que el proceso de crecimiento de la industria bajo protección, genera malformaciones en los costes y la estructura empresarial que a la postre, resultan irreversibles.

3.4 LA TECNOLOGÍA Y LA INVERSIÓN EXTRANJERA

Tecnología e inversión extranjera están muy unidas en los últimos años. Si bien en un principio, las inversiones que se realizaron en Hungría por parte de otros países, estaban relacionadas con productos intensivos en mano de obra (sobre todo industria alimenticia y fabricación de productos para el mercado interno), en la actualidad suelen centrarse en productos con mayor valor añadido, una vez se han dado cuenta del buen grado de capacitación de la fuerza laboral. Estas inversiones, son las que aportan la mayoría de la tecnología punta a los procesos de producción.

Ello favorece la transmisión de tecnología hacia el resto de sectores. El gobierno central, ha apoyado la introducción de inversión extranjera en tecnología, con exención arancelaria para todos los bienes de inversión tecnológica que proceden del extranjero.

En marzo de 1995, se estableció un arancel global a las importaciones del 8% del que sólo escaparon las inversiones extranjeras en tecnología.

3.5 EXPECTATIVAS DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA Y LA DIVERSIFICACIÓN DEL RIESGO

La inversión procedente del exterior, se ha movido hacia Hungría en los últimos años. Desde la liberalización de la economía, y gracias al fomento recibido por parte de las autoridades a las empresas formadas con capital común, la inversión foránea, ha sido uno de los motores más importantes de la economía.

La inversión extranjera ha sido la encargada de modernizar las estructuras productivas del país. Ha sido la responsable de inyectar un capital que no generaba el ahorro interno, o que se desviaba a financiar los elevados déficits públicos. Es subsidiaria de la introducción de tecnología en las industrias más dinámicas, y por supuesto, ha sido la responsable de instaurar la jerarquía empresarial para la toma de decisiones empresariales que rige en occidente.

Los inversores se mueven mediante expectativas de inversión. Buscan tasas de retorno elevadas, pero también buscan nuevos mercados donde implantarse, y seguridad en sus inversiones. Hungría ha recibido la mitad de las inversiones extranjeras de capital, mientras el resto de sus vecinos, se han tenido que repartir el resto. La razón era que Hungría era el país que gozaba de mayor estabilidad política y social.

La importancia de la inversión extranjera ha sido equivalente a los pagos por el servicio de la deuda externa. Sin embargo, los inversores en los últimos años, han tendido a diversificar sus inversiones a través de los países del entorno, habiéndose frenado por tanto los flujos capital extranjero.

3.6 LA POLÍTICA MONETARIA Y LA ECONOMÍA DE LA ESCASEZ

3.6.1 La política monetaria

Para estudiar la política monetaria, nos basaremos en un modelo de oferta de dinero basado en los mutiplicadores de la oferta monetaria. Para adaptarlo a las condiciones específicas del país, nos fijaremos en las crisis crediticias, que han dado lugar a determinadas inestabilidades macroeconómicas. La causa de las mismas ha estado en un exceso de crecimiento de la base monetaria, que ha entrado en conflicto con la escasa operatividad del sistema bancario.

Los bancos han tenido serias dificultades para captar el ahorro privado, dada la necesidad y la competencia excluyente, que han ejercido los títulos de deuda pública ante cuya rentabilidad y seguridad les ha sido imposible competir. Si a esto le unimos la restricción al crédito y el alto número de fallidos de los mismos, comprenderemos la crisis del sistema bancario húngaro, máxime cuando, en medio de dicha situación, han tenido que hacer frente a la liberalización del sector a la competencia extranjera.

La política monetaria ha sido la cara inconsistente del resto de las políticas económicas. La estrategia seguida por las autoridades, ha llevado al país a vivir por encima de sus posibilidades, y más que a nadie al gobierno, a través de continuas expansiones del gasto social. Los tipos de interés se han mantenido en tasas positivas, lo que no ha servido para incentivar la inversión productiva. La concesión de los créditos no ha sido objetiva, si bien se han marcado techos a la concesión de los mismos en un intento de contener la expansión monetaria.

Comparando estas medidas, los créditos descendieron en todos los países del entorno, excepto en Hungría ³.

En nuestro modelo, suponemos que existen únicamente dos tipos de activos en los que los bancos pueden invertir: un activo libre de riesgo, que son los títulos de deuda pública (instrumentos del mercado monetario utilizados por el gobierno para su financiación (B)) y créditos a las empresas y las economías domésticas (K). Los bancos necesitan mantener un cierto número de reservas legales, (R) que estarán formadas por las dispuestas contra los depósitos a plazo (T) y contra las cuentas corrientes (D). La tasa de retorno de las últimas será (t) y la de los primeros (l). Llamaremos (D) a la demanda de depósitos por parte del público. Si suponemos que la competitividad entre los activos, depende del riesgo y la rentabilidad, obtendremos un balance consolidado en las cuentas del sistema bancario del siguiente tipo:

$$R + B + K = D + T + F$$

Si a su vez, suponemos que las reservas son un porcentaje de los depósitos al contado y a plazo tendremos :

$$R = a \cdot (D + T) \quad a > 0$$

³ Thiessen, Ulrich: " *Aspects of Transition to Market Economies in Eastern Europe*" Athenaeum Press, Newcastle, England, 1994. pg: 159.

La demanda de dinero la determinaremos como :

$$M = C + D + T$$

Si además sabemos que la liquidez mantenida por las familias (k) es una proporción de la demanda de depósitos, tendremos que

$$C = k \cdot D$$

Si de aquí pasamos a la demanda de dinero (L) que será función de una constante por la demanda de dinero real ($L(r)$)

$$L = \frac{1 + k + t}{1 + k} L(r) \left[l, t, \frac{Y}{P}, P_e, P \right]$$

Donde P_e son los precios esperados, e Y/P es la renta real. Las influencias son como siguen: l (-), t (-), Y/P (+), P_e (-)

Si se produce como ha sido el caso de Hungría la liberalización financiera y se pueden demandar depósitos en moneda extranjera (DME), serán una proporción de la demanda de depósitos:

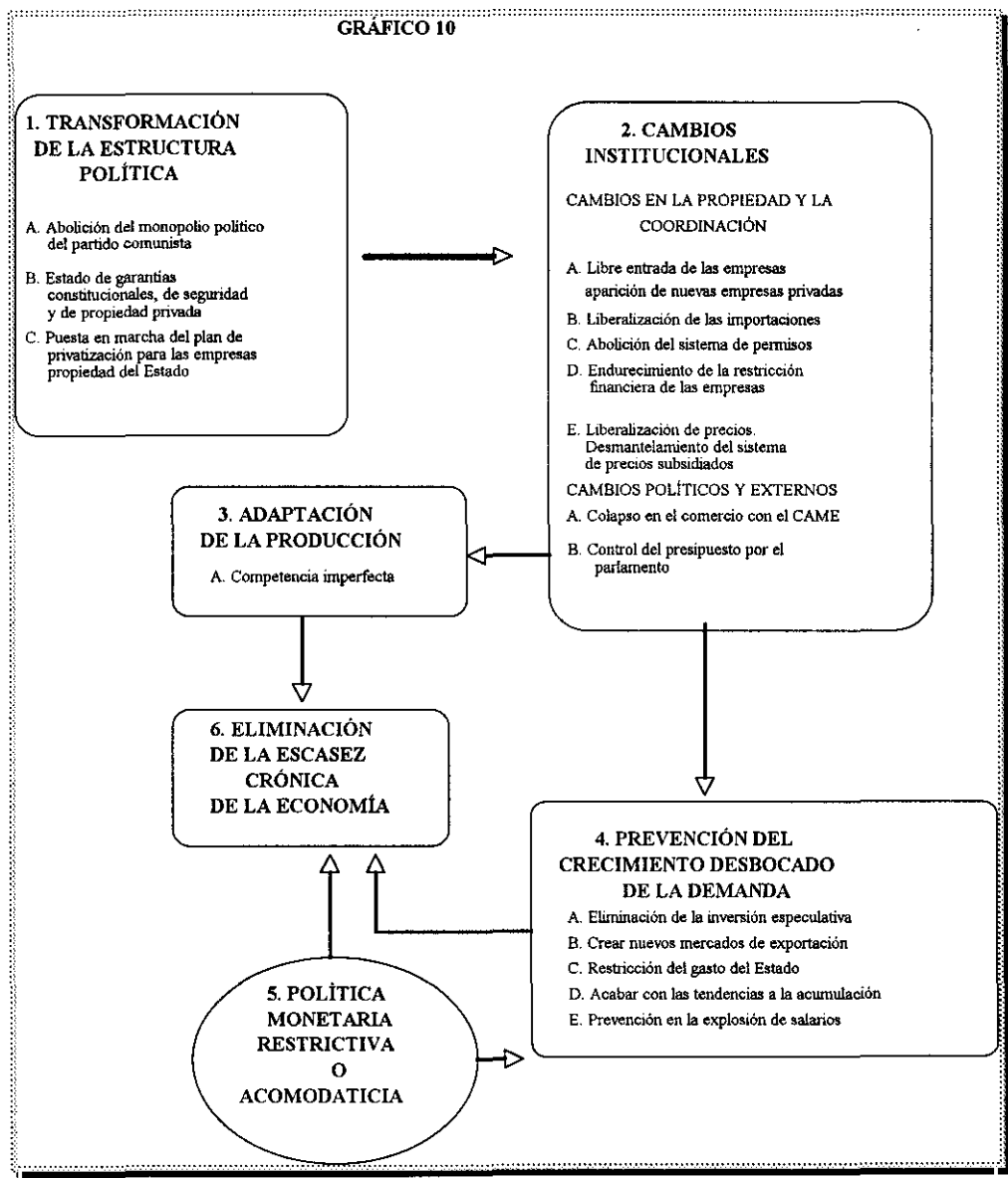
$$DME = f(P_e) \cdot D ;$$

además la dependencia es de carácter positivo. Volviendo a la demanda de dinero:

$$L = \frac{1 + k + t + f}{1 + k} L(r) \left[l, t, \frac{Y}{P}, P_e, P \right]$$

3.6.2 La economía de la escasez

En la economía húngara, resulta vital la restricción de la oferta monetaria, en contraste con la demanda de dinero por parte del público. La tasa de crecimiento del dinero, debe ser inferior a la demanda de liquidez, generada por las expectativas de crecimiento nominal del PIB, calculada su evolución como función de la tasa de inflación esperada y de los tipos de interés reales. De esta forma la economía húngara podría representarse como:



3.7 LA DEUDA EXTERNA

Hay dos objetivos: conseguir un nivel apropiado de déficit por cuenta corriente, y alcanzar un volumen adecuado de reservas internacionales. El tipo de cambio real es el mejor indicador de la política monetaria. Hay que analizar la relación entre los tipos de cambio y los precios:

$$r = r^* + de + rp$$

r = tipo de interés real húngaro

r^* = tipo de interés real internacional

de = tipo de depreciación esperado del tipo de cambio real

rp = prima de riesgo estimado por el mercado

Hay que estimar la movilidad del capital, el poder de monopolio, los intermediarios financieros, el riesgo de depreciación....

La restricción presupuestaria en términos reales, como fórmula para el crecimiento de la deuda externa se expresa como :

$$df = (r^* - n) f + c$$

f = ratio deuda externa respecto a las exportaciones

df = incremento anual en forma aritmética de ratio f

c = déficit primario por cuenta corriente en relación a las exportaciones

El programa del F.M.I. determina con estas ecuaciones el techo no sobrepasable de la creación de crédito interno. La consistencia intertemporal del modelo, debe ser puesta en práctica a través de medidas de política económica. El tipo de interés, estará en relación a la ecuación de arbitraje de paridad de intereses. El tipo de crecimiento de la deuda, tendrá que ser consistente con el tipo de interés, objetivo que se desprende de calcular el nivel permisible de incremento de deuda externa. Los valores de la derecha de las ecuaciones suelen ser conocidos. Si el déficit por cuenta corriente es demasiado grande, se dará una devaluación en términos reales. Si el nivel de reservas es demasiado bajo, aumentará la prima de riesgo y restará efectividad a la política monetaria

CUADRO 9: SOSTENIBILIDAD DE LA DEUDA EXTERNA

	n (%)	f	(r* - n)f	c	db
HUNGRÍA	3.75	2.21	0.06	0.43	0.49

Fuente: F.M.I., BM.

n = 1987 - 1991

r* = 4% real

f= deuda / exportaciones

3.8 LA REORIENTACIÓN COMERCIAL

La liberalización comercial fue muy rápida en 1990 y la reorientación amplia a partir de la eliminación de los subsidios a los precios de exportación. No tardaron en aparecer problemas, que provocaron la depreciación real de la moneda. Asimismo, la introducción de barreras transitorias a la importación, no fue suficiente para suavizar la competición de productos internos y externos.

Las firmas del presente análisis, se ocupan de la exportación en ambas direcciones; tanto al bloque CAME como a occidente. Las exportaciones, bien fuesen en rublos convertibles, o en monedas fuertes, estaban influenciadas por la regulación del Estado. Las pérdidas de actividades exportadoras, se compensaban con ingresos en el mercado interno, o con estrictas licencias de importación con anterioridad a la liberalización.

La reorientación comercial significó un desarrollo en el papel jugado por el comercio en monedas fuertes, a expensas del realizado con el área del rublo. Esto se ve con claridad en la proporción de exportaciones en dólares en relación al total. Los efectos de la reorientación comercial no fueron completados al menos hasta finales de 1990.

Se puede decir que las exportaciones en rublos convertibles pasaron a ser nulas a finales del 91. El deterioro a gran escala en las exportaciones al área rublo comenzó a principios de 1990. Los subsidios a esta zona eran muy superiores a los empleados con occidente. Una importante caída en los beneficios medios se dio en 1991. Esta caída sólo se pudo explicar por la descomposición del Consejo Económico de Ayuda Mutua. La caída en los beneficios del comercio en dólares se suplió por el aumento de cantidades exportadas. La exportación en dólares fue

siempre, ante el recorte en las subvenciones, más rentable desde 1989. Más de la mitad de las exportaciones en dólares, tuvieron unos beneficios superiores al 15 % en términos unitarios por bien exportado en 1989. En 1991 se disparó al 20 % de beneficio.

El cambio en la distribución de las exportaciones se dio esencialmente en 1990. El colapso del CAME ha cambiado de forma drástica el comercio internacional de las firmas exportadoras húngaras. Esta transformación comenzó con anterioridad a sus vecinos en el caso húngaro. La respuesta de las empresas a los cambios en el comercio ha sido rápida, adaptando sus costes directos unitarios a los menores niveles en precios de las exportaciones al área dólar. Los beneficios han caído por de la apreciación real del forint.

La caída en la demanda doméstica, ha provocado una infrautilización del tejido productivo, que en ocasiones se ha aprovechado para generar exportaciones. La escasa calidad y sus altos costes trasladados a precios finales, han imposibilitado la competitividad de los productos húngaros en los mercados internacionales.

La consecuencia que se deriva como conclusión de la reorientación comercial desde oriente a occidente, refuerza la teoría que argumenta que el libre mercado, apuesta por una mejor asignación de los sectores productivos. Sin embargo, conviene hacer una puntualización que consideramos de importancia. Esta conducta se cumple, siempre y cuando todos los participantes de la carrera partan a la vez para realizar su especialización. Si hay participantes que llegan más tarde a tomar la salida, se tendrán que conformar con aquellos segmentos del mercado que queden libres, los cuales no suelen ser lo que arrojan mayores beneficios.

4. LA CURVA DE OFERTA

Definiremos como curva de oferta la postulada por Lucas y Sargent bajo formación de expectativas racionales.

Los agentes económicos son racionales y conocen el valor pasado de todos los datos necesarios para formarse sus expectativas de futuro, sobre el valor de las variables. Estas expectativas se caracterizan por tener en si mismas la información y que la media de los errores que pueden cometer tiene como media aritmética cero. Por tanto, este supuesto no afirma que el error sea cero, sino que la media de los errores cometidos, se compensan por exceso y defecto en el largo plazo.

El segundo supuesto, es que los errores se distribuyen con una norma probabilística que depende del azar (no hay sesgos). Por tanto las equivocaciones cometidas se distribuirán como una Normal (m, s) . En la ecuación de oferta definida por Lucas, la producción en un periodo t , en el sector z , viene dada por una función que tiene en cuenta la producción obtenida en el periodo anterior, y estima la del presente como diferencia con ella.

La desviación respecto de la producción de antaño, dependerá de los precios esperados (su evolución para el presente periodo), y las equivocaciones de años anteriores corregidas, si siguen una tendencia. Es por tanto una ecuación que tiene un componente estructural (el valor de la producción del año anterior) y un componente cíclico (estimación de la producción). La ecuación general quedaría de la siguiente forma:

$Y_t(z) = Y_{nt} + Y_{ct} = Y_{nt} + g [P_t(z) - E (P_t / I_t(z))]$	
donde:	
$Y_t(z)$	= la producción corriente en el periodo t en el sector z
Y_{nt}	= la producción del periodo anterior (componente estructural del sistema)
Y_{ct}	= la componente cíclica (variación respecto de la del periodo anterior)
g	= proporción en la que se incorpora la información de los periodos anteriores (influencia en la producción)
$P_t(z)$	= Precios esperados para el periodo actual
$E[P_t / I_t(z)]$	= Precios esperados para el periodo actual, corregidos al incorporar a la previsión toda la información de periodos anteriores

De forma abreviada, la ecuación se puede expresar como:

$$Y_t = Y' + b [P_t - P_t^e]$$

Tomando como $P_t^e = (P_t / I_{t-1})$

Extraigamos en pocas palabras el significado de esta ecuación. Como sabemos, la curva que representa en un gráfico la oferta agregada tiene pendiente positiva. Además dicha curva, se representa en un gráfico en el que como variable independiente se sitúan los precios. La renta producida en un país, se determina a partir de la producida el año anterior, y de las expectativas que los productores se forman racionalmente de los precios del siguiente periodo. Si los productores esperan que los precios suban en relación con los del presente ejercicio, incrementarán su producción. La producción dependerá pues, por una parte, de la producción del periodo anterior, lo que constituirá la componente tendencial, y por otro, de las expectativas de precios que se formen los agentes, bajo una información dada, ésta será la componente cíclica del sistema. Pero como las expectativas son racionales, la media de los errores que cometan los agentes, será cero, y en el largo plazo, superando la dispersión puntual de los errores, la producción coincidirá con la tendencia a largo plazo.

5. LA CURVA DE DEMANDA

Enfrentaremos nuestro modelo a una curva de demanda de tipo keynesiano en la que estarán incluidas como variables: el gasto público, la inversión, el consumo, los impuestos, la renta y el sector exterior de la economía.

La variable dependiente será la renta, para más tarde enfrentarla a la ecuación de oferta, mediante igualación de la cantidad producida con la consumida. La que ahora nos afecta es la dedicada al consumo. Esta renta básicamente se distribuirá entre consumo y ahorro.

Suponemos que el ahorro, se canaliza hacia la inversión, y en el camino se deriva su equilibrio a través del tipo de interés. Pero no sólo influyen estas variables independientes en la determinación de la que llamaremos renta de demanda.

Existe un Estado, que tiene su papel en la economía, y que en Hungría sigue teniendo más del 50% del PIB en sus manos. El papel del Estado, tiene múltiples bifurcaciones a través de la economía por medio de regulaciones, decisiones, subvenciones, transferencias, etc.. Nosotros nos fijaremos de forma fundamental en dos de sus funciones, las más directas sobre la economía: el ingreso a través de los impuestos y el gasto público.

El sector exterior se representará como lo que vendemos al exterior y nos reporta ingresos, menos lo que se nos va en compras al exterior, en cuya cantidad influirá el tipo de cambio real.

Definimos el tipo de cambio real como el cociente entre el tipo de cambio

nominal, por los precios que se dan en el extranjero, dividido por los precios que se dan en el interior.

Partiremos por tanto de una ecuación de demanda del siguiente tipo:

$$Y_d = C + G + I - T - \frac{e \cdot P^*}{P} Q + X^4$$

Y_d	=	Gasto de residentes, o demanda
C	=	Consumo
G	=	Gasto del Estado
T	=	Impuestos, directos e indirectos sobre renta, consumo y capital
X	=	Exportaciones (incrementos de renta)
Q	=	Importaciones (decrementos de renta)
e	=	Tipo de cambio nominal
P^*	=	Precios en el exterior (la ponderación de los distintos países se hace en proporción a la cuota comercial de intercambios con el país).
P	=	Precios internos (deflactor del PIB)

Definimos también la Balanza Comercial

$$CA = X - \frac{e \cdot P^*}{P} \cdot Q$$

Siendo CA la Balanza (superávit) Comercial

⁴ Dornbush, F & Fisher, S: "Macroeconomía" 4ª edición. Mc-Graw Hill, 1988, pg: 828.

Definimos el Déficit Público (DP) como Gastos del Estado (G) menos Ingresos del Estado (T).

$$DP = G - T$$

Siendo DP el Déficit Público.

Definimos el Exceso de Ahorro Privado (EAP) como el exceso de Ahorro por parte del sector privado sobre la Inversión:

$$EAP = S - I$$

$$Y + S = C + S + I + G - T + CA$$

Si definimos $Y = C + S$ y sustituimos en el término de la derecha, se nos anulan las rentas disponibles para la demanda en ambos términos y la solución arroja que:

$$S - I = G - T + CA \text{ } ^\circ \text{ } EAP = DP + CA$$

Si diferenciamos la ecuación de demanda e igualamos a cero, los desequilibrios exterior, del Estado y del ahorro, se deben compensar.

$$\Delta I - \Delta S + \Delta G - \Delta T + \Delta CA = 0$$

6. EL SECTOR EXTERIOR Y LA OFERTA

6.1 EL TIPO DE CAMBIO Y LOS BIENES COMERCIALES

Ahora examinaremos el comportamiento del tipo de cambio real, sus variaciones y la parte de la economía que se ve más afectada por su falta de estabilidad. Habíamos definido con anterioridad el tipo de cambio real como el producto del tipo nominal, por los precios que se dan en el extranjero, y dividido por los precios nacionales.

Bajo esta definición se esconden una serie de supuestos. Si nosotros compramos en Hungría un ordenador fabricado en Alemania, tendremos en primer lugar que ir al Banco Nacional de Hungría a cambiar los forints por marcos. Como nosotros cultivamos trigo, no lo podremos comprar hasta dentro de un año, al recoger los beneficios de la cosecha. Ahora el ordenador cuesta 1.000 marcos , suponiendo que el tipo de cambio nominal sea en este momento de 1 marco a 100 forints, nos costaría 100.000 forints. La subida de precios ha sido del 10% durante el año en Hungría, mientras en Alemania se ha seguido una excelente política económica, que ha evitado que suban los precios. Ello hace que, cuando cambiemos nuestros kilos de trigo y nos den los 100.000 marcos, nos salga más barato el ordenador, pues el kilo de trigo no nos lo pagan ya a 100 forints, sino a 110. Obtendremos 110.000 forints por el trigo y el ordenador nos seguirá costando 100.000. De aquí se extraen dos consecuencias:

1. Las variaciones en los precios hacen variar la competitividad de un país. Los países con altas inflaciones, disminuyen su propensión a exportar y aumentan la de importar.

2. Si queremos saber en moneda nacional el valor de una mercancía extranjera, tendremos que multiplicar su valor por el tipo de cambio y los precios exteriores en relación a los nacionales.

Si jugamos con el supuesto que los tipos de cambio reales son cuasi fijos y les asignamos el valor 1, obtendremos la siguiente relación del tipo de cambio nominal para que el tipo de cambio real se mantenga constante.

$$e = \frac{P(t)}{P(t)^*}$$

$P = a \cdot P(n) + (1 - a) \cdot P(t)$ $P^* = b P(n) + (1 - b) \cdot P(t)^*$
--

Los precios evolucionan de forma diferente si distinguimos entre bienes comerciables (ej., artículos textiles) y no comerciables (ej., cortes de pelo). De esta forma, los precios se formarán a partir de las ecuaciones de la izquierda. Donde a es la proporción de bienes comerciables de Hungría, b es la proporción de bienes comerciables en la Unión Europea, los precios de la primera ecuación corresponden a Hungría y los de asterisco de la segunda pertenecen a la Unión Europea. Los $P(n)$ corresponden a los precios de los bienes no comerciables y la $P(t)$ a los que si lo son.

Para efectuar el siguiente razonamiento, procederemos a su demostración de forma inversa, veremos los efectos de establecer un arancel, daremos la vuelta a la hipótesis, y extraeremos conclusiones de lo ocurrido, si se elimina el arancel por pasar a formar parte de un proceso de integración económica.

Supongamos que Hungría establece como hizo en Marzo del 95 una arancel a todos los productos importados del 8%. La influencia que ello tendrá sobre los precios será la siguiente:

$$P' = a \cdot P(n) + (1 - a) \cdot P(t) (1 + y)$$

Llamamos y al arancel "ad valorem". La consecuencia sobre el precio ha repercutido en un incremento del mismo. $P' > P$. Para demostrar esta conclusión, igualaremos ambas ecuaciones:

$$a \cdot P(n) + (1 - a) \cdot P(t) = {}^5 A \cdot P(n) + (1 - A) \cdot P(t) \cdot (1 + y) \text{ multiplicando;}$$

$$a \cdot P(n) + (1 - a) \cdot P(t) = A \cdot P(n) + (1 - A) \cdot P(t) + (1 - A + y - y \cdot A) \cdot P(t)$$

El problema se reduce a demostrar que $(1 - A + y - y \cdot A) \cdot P(t) \geq 0$, lo cual queda demostrado porque es el producto de $(1 - A) \geq 0$ y de $(1 + y) > 0$ pues $y > 0$ y $A < 0$.

Una vez demostrado el supuesto, veamos las consecuencias de una bajada de los aranceles. La reducción supondrá un descenso en los precios interiores, lo que por una parte incrementará la cantidad importada del bien. Los productores de esos bienes no podrán competir en condiciones de libre comercio y se tendrán que desplazar hacia sectores orientados a la exportación.

⁵ a pasa a ser A pues puede variar la proporción de bienes comercializables sobre el total. El efecto suele ser de producción de bienes importados en el mercado interior, efectuando un retraimiento sobre los recursos dedicados a la exportación.

$$e = \frac{\downarrow P}{P^*} \quad \square \quad \downarrow e$$

Se dará una reducción del tipo de cambio nominal.

Partiendo de la definición de tipo de cambio nominal, desarrollaremos el cociente, sustituyendo sus expresiones del numerador y denominador. En el siguiente paso, multiplicamos y dividimos por los precios nacionales y extranjeros hasta llegar a la expresión que será usada en la siguiente demostración.

$$\begin{aligned}
 e \cdot [P^*] &= P \\
 e = \frac{P}{P^*} &= \frac{a \cdot P(n) + (1 - a) \cdot P(t)}{b \cdot P(n)^* + (1 - b) \cdot P(t)^*} \\
 e &= \frac{a \cdot P(n) + (1 - a) \cdot P(t)}{b \cdot P(n)^* + (1 - b) \cdot P(t)^*} \cdot \frac{\frac{P(t)}{P(t)^*}}{\frac{P(t)}{P(t)^*}} \\
 e &= \frac{\left[a \cdot \frac{P(n)}{P(t)} + (1 - a) \cdot \frac{P(t)}{P(t)} \right]}{\left[b \cdot \frac{P(n)^*}{P(t)^*} + (1 - b) \cdot \frac{P(t)^*}{P(t)^*} \right]} \cdot \frac{P(t)}{P(t)^*} = \\
 &= \frac{P(t)}{P(t)^*} \cdot \frac{\left[a \cdot \frac{P(n)}{P(t)} + (1 - a) \right]}{\left[b \cdot \frac{P(n)^*}{P(t)^*} + (1 - b) \right]}
 \end{aligned}$$

6.2 BARRERAS AL COMERCIO

Existen muchos tipos de trabas que se pueden introducir en el comercio: aranceles, cuotas, medidas administrativas, fitosanitarias, de carácter formal, de homologación, medidas antisubvención, etc. A la suma de todas ellas, las denominaremos "trabas al comercio" y las asignaremos el coeficiente "s". La denominación "s", representa el porcentaje del comercio con arancel, respecto del que se daría en condiciones de libre comercio. Es decir, si en condiciones normales se da el cien por cien del comercio posible, y con las trabas al comercio sólo se desarrolla el 80 de los intercambios comerciales, el valor de "s" sería 0,8.

La nueva definición del tipo de cambio será:

$$e = f(P, P^*, s),$$

Dichos elemento influirán en la determinación del tipo de cambio real "q".

$$q = \frac{e \cdot P(t)^*}{P(t)}$$

Dependiendo el tipo de cambio nominal de las trabas al comercio.⁶

⁶ Recordemos que un país grande, como es el caso de la Unión Europea, puede incidir en la Relación Real de Intercambio a través de la implantación de trabas al comercio. Ello modifica en su favor los cocientes de precios, y modifica los tipos de cambio reales a través de variaciones de los precios.

7. EL EQUILIBRIO DEL MODELO

Para llegar al equilibrio, enfrentaremos las condiciones de oferta con las de demanda. Para simplificar la ecuación de oferta, construiremos un pequeño modelo definido como modelo de persistencia de los ciclos económicos. Fundamentalmente se prevé que la desviación de la oferta real, en relación a la prevista, son serialmente independientes, y se incorporan al modelo de forma automática. De no hacerlo, se podría mejorar la previsión y no sería racional. Sin embargo, los ciclos económicos tienen una clara tendencia serial.

$$Y_t = Y_{nt} + b [P_t - E(P_t / I_{t-1})] \quad (1) \text{ ecuación de oferta ; suponemos } Y_{nt} = Y^*$$

$$m_t = a + P_t + y_t \quad (2) \text{ el incremento de dinero depende de los precios y el crecimiento real}$$

$$m_t = m_{t-1} + k + u_t \quad (3) \text{ la política monetaria sigue una senda de crecimiento fija.}$$

Igualemos 2 y 3 y lo sumemos a uno, dejando Y_t en lados opuestos para que se cancelen y los sumemos:

$$Y_t = Y^* + b [P_t - E(P_t / I_{t-1})]$$

$$+ m_{t-1} + k + u_t = a + P_t + Y_t$$

$$m_{t-1} + k + u_t = a + P_t + Y^* + b [P_t - E(P_t / I_{t-1})]$$

Tomando esperanzas, $u_t = 0$

$$m_{t-1} + k = Y^* + a + (1+b) \cdot E(P_t / I_{t-1}) - b [P_t - E(P_t / I_{t-1})]$$

$$m_{t-1} + k = Y^* + a + E(P_t / I_{t-1}) \quad (4)$$

despejando $E(P_t / I_{t-1})$

$$E(P_t / I_{t-1}) = m_{t-1} + k - Y^* - a \quad (5)$$

despejando P_t de la ecuación 2

$$P_t = m_t - a - Y_t \quad (6)$$

despejando P_t de la ecuación 3

$$P_t = m_{t-1} + k + u_t \quad (7)$$

sustituyendo 6 y 7 en 1:

$$\begin{aligned} Y_t &= Y^* + b [m_{t-1} + k + u_t - a - Y_t - m_{t-1} - k + Y^* + a] \\ (1 + b) Y_t &= (1 + b) Y^* + b u_t \end{aligned}$$

$$Y_t = Y^* + b / 1 + b$$

Para llegar al equilibrio, igualamos las curvas de oferta y demanda:

suponemos $b = b$

$$Y^* + \frac{b}{1 + b} u = C + I + g - t + x - \frac{e \cdot P^*}{P} \cdot Q$$

Procediendo como en la curva de demanda,

$$Y^* = C + I$$

Despejando, y pasando las partes que corresponden a la oferta a la derecha, y las que corresponden a la demanda a la izquierda, se obtiene:

$$(S - I) + (T - G) + \left[\left(\frac{e \cdot P^*}{P} \cdot M \right) - X \right] = - \frac{b}{1 + b} u_t$$

Es decir, que los desajustes provocados en los desequilibrios entre ahorro e inversión, ingresos y gastos del Estado, así como el déficit comercial, se pueden aglomerar en el error que se deriva de las malas previsiones hechas por los agentes. En el análisis que se ha expuesto con anterioridad, se ha conseguido acoplar dos de las más importantes teorías económicas, procedentes de la oferta y la demanda, apadrinadas por Keynes y Lucas.

Las conclusiones a las que se ha llegado, han sido resultado una combinación de ambos modelos. Esencialmente el final del camino coincide con la tesis del modelo keynesiano, sin embargo el que es capaz de explicar las equivocaciones que se producen en la realidad es el propuesto por Lucas. Parece que se encontraría explicación a las perturbaciones que alejaban del equilibrio al modelo keynesiano, procediendo a dar una explicación de las desviaciones cíclicas y tendenciales de la producción.

Si introducimos un arancel en nuestro modelo, la curva de oferta se verá afectada de la siguiente manera:

$$Y_t = Y^* + b [P_t - E(P_t / I_{t-1})]$$

como definimos

$$E [P_t / I_{t-1}] = a P(t)^* (1 + r) + (1-a) P(t)$$

Es decir, que si aplicamos un arancel, los precios extranjeros se verán afectados en la proporción en que ese arancel afecte al porcentaje de bienes comerciables sobre el total en relación a los precios exteriores. (r es el arancel) ($P(t)^*$ es el precio exterior de los bienes comerciables) (b es la proporción en España de bienes no comerciables)

$$a + (1-a) = 1$$

$$Y_t = Y^* + b \{ [a P_t^* + (1-a)P_t] - E [a P_t^* + (1-a) E (P_t^* / I_{t-1})] \}$$

Siguiendo un proceso similar al del equilibrio general, se obtiene:

$$Y_t = Y^* + a \frac{b}{1+b} u_t + (1-a) \frac{b}{1+b} u_t^*$$

Es decir, una parte del error corresponderá a lo inesperado por parte de los agentes húngaros en la implantación del arancel, pero otra parte corresponderá a que la medida no estuvo prevista por los agentes de la Unión Europea. Estos son los efectos del arancel sobre la curva de oferta. Veamos ahora que ocurre al introducir un arancel sobre la curva de demanda. Los precios interiores pasarán a ser $(1 + r) \cdot P(t)$, con lo cual, $\bar{N} Q$, pues su coeficiente se reduce al aumentar el denominador

$$\downarrow \frac{P^*}{P} \text{ al ser } P = a P(n) + (1-a) (1 + \uparrow r) \cdot P(t); r > 0$$

esto hace que se reduzca el déficit comercial. Si diferenciamos el déficit comercial respecto del tiempo, veremos que:

$$\frac{d(Q - X)}{dt} = \frac{d\left(e \cdot \frac{P^*}{(1+r) \cdot P} \cdot (M - X)\right)}{dt} = -e \cdot \frac{P^*}{P} \cdot \frac{1}{(1+r)^2} \cdot Q$$

Las variaciones se pueden dar a causa de movimientos en el tipo de cambio o a un cambio en los precios internos o externos, o a un cambio en la cantidad de importaciones, ya que las exportaciones las tomamos para este análisis como constantes. Si introducimos el supuesto de la Paridad de Poder de Compra (PPP):

$$q = \frac{P_t^* \cdot e}{P_t}$$

Por tanto, si la derivada del tipo de cambio real respecto de las variaciones en los precios la igualamos a cero, quedará de la siguiente forma:

$$\frac{dq}{dP} = 0 ; dq = \frac{P \cdot P^* \cdot e \cdot de + P \cdot e \cdot dP^* - e \cdot P^* \cdot dP}{P \cdot P}$$

$$\frac{dq}{q} = \frac{P \cdot P^* \cdot e \cdot de + P \cdot e \cdot dP^* - e \cdot P^* \cdot dP}{P \cdot P} \cdot \frac{1}{q} =$$

sustituyendo el valor de q

$$= \frac{P \cdot P^* \cdot e \cdot de + P \cdot e \cdot dP^* - e \cdot P^* \cdot dP}{P \cdot P} \cdot \frac{P}{e \cdot P^*} = 0$$

$$\frac{dq}{q} = \frac{de}{e} + \frac{dP^*}{P^*} - \frac{dP}{P} = 0$$

Por tanto, si suponemos que las variaciones en la Unión Europea no existen, quedará que

$$\frac{de}{e} = \frac{dP}{P}$$

8. EL MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL Y EL DÉFICIT PÚBLICO

Si partimos de la Ecuación de Equilibrio con sector exterior y aranceles,

$$S - I = G - T + X - e \cdot \frac{P^*}{r \cdot P} \cdot Q - a \cdot \frac{b}{1+b} u_i + (1-a) \frac{b}{1+b} u_i^*$$

Si a partir de esta ecuación, como variables las fiscales, dejando el resto fijas, una reducción de aranceles por ingreso en la Unión o firma de los Acuerdos Europeos, provoca un aumento del déficit público. Los impuestos dependen del nivel de aranceles, y al reducirse los mismos, se reducen los ingresos. Existirían argumentos que lo compensen. La ecuación de los impuestos se formularía de la siguiente forma:

$$T = k + t \cdot Y + r \cdot Q$$

donde t representa la exacción impositiva sobre la renta, y r la tasa arancelaria sobre las importaciones. Si se reducen los aranceles, se incrementarán las importaciones, pero no está claro que el aumento vía cantidad, sea capaz de contrarrestar la disminución originada por la reducción de los aranceles. Dependerá de la propensión a importar de los ciudadanos.

9. OBSERVACIONES

- 1 Si los incrementos de precios son mayores en Hungría que en la Unión Europea, parece lógico que se den devaluaciones para establecer el tipo de cambio nominal en nuevos valores para que no varíe el tipo de cambio real.
2. Tras la liberalización comercial y la apertura, existen siempre efectos que sobredimensionan la situación que se alcanza a medio plazo, por ello, no hay que dejarse llevar por cifras alarmistas que se den en el corto plazo, sino por la tendencia de las mismas.

PARTE III

APLICACIÓN DEL MODELO MACROECONÓMICO AL CASO HÚNGARO

PARTE III

APLICACIÓN DEL MODELO MACROECONÓMICO AL CASO HÚNGARO

1. INTRODUCCIÓN

Una vez estructurado el modelo teórico, pasaremos a contrastar empíricamente las diferentes ecuaciones del modelo, intentando señalar aquellas que se refieran a las variables en las que se centra el modelo. Recordamos que la atención especial a los comportamientos macroeconómicos, estaban relacionados con las exigencias de convergencia de la economía húngara con los miembros de la UE. Las variables fiscales y de comercio exterior, son las que más influencia ejercen sobre el resto, teniendo en cuenta los apoyos teóricos a los que nos hemos referido en la anterior parte de la investigación.

La mejor forma de contrastar los modelos teóricos en economía, es a través de ecuaciones econométricas. La tesis no versa sobre temas econométricos, sino simplemente, utiliza la econometría como instrumento desde el que comprobar elementos teóricos. Por tanto, sólo se le debe dar a esta parte del trabajo su justa medida. La única importancia radica, en la aceptación de las hipótesis, aplicadas a una realidad tan concreta como la húngara.

2. OBJETO DE LA CONTRASTACIÓN EMPÍRICA

En la presente parte de la investigación, se analiza la estabilidad macro en Hungría, y se eligen dos variables fundamentales que, por la interconexión de la economía, se erigen como los principales retos para conseguir corregir, los desequilibrios interno y externo; déficit público y déficit exterior¹. En el estudio de ambas variables se busca una interrelación.

Los cambios inherentes a una economía en transición, y la contrastación empírica de la estabilidad, son el objetivo de este bloque. La descomposición del bloque CAME y la reorientación del comercio hacia occidente, pueden estar entre los motivos más importantes de la aparición de los desequilibrios fiscal y exterior. Los nuevos gastos sociales y la repercusión de los ingresos en la caída del PIB, pueden ser también elementos a tener en cuenta. La transformación del sistema económico húngaro no ha sucedido de la noche a la mañana, y en muchas ocasiones, resulta imposible discernir el periodo en que se implantaron las reformas. Mucho más complicado es averiguar la causalidad de las variaciones que en la economía han originado las diferentes políticas económicas aplicadas en el país. El análisis se ha realizado a partir de datos trimestrales utilizando como fuentes principales F.M.I., BM, OCDE y BERD.

Las conclusiones obtenidas no tratan sino de orientar, analizar y establecer causas y consecuencias, prioridades y soluciones, que parecen lógicas sobre el papel, pero que necesitan del análisis detallado de la realidad húngara para su aplicación.

¹ En el mundo anglosajón denominados "*twin deficits*"

2. 1 METODOLOGÍA APLICADA AL MODELO

Para la aplicación del modelo al entorno húngaro, se han utilizado los conocimientos adquiridos en la licenciatura, y en el curso de econometría de doctorado sobre análisis de sectores industriales. Los trabajos prácticos realizados han dotado del rodaje suficiente para afrontar la comprobación de hipótesis, sintetizadas en ecuaciones a través de las herramientas de que nos dota la econometría.

Los datos elegidos han sido trimestrales, habiéndose procedido a su homogeneidad, a través del análisis de series temporales univariantes, eliminando la estacionalidad. No obstante, el tratamiento de cada una de las series temporales univariantes ha sido dispuesto en un apéndice. En dicho estudio de cada serie se atraviesan las diferentes etapas de identificación, modelización y estimación necesarias para conseguir la estacionariedad de las series utilizadas. Dada la extensión de dichos procesos para la cantidad de series que participan en el modelo, se ha trasladado al final del estudio para no diluir el peso de los resultados obtenidos entre páginas y páginas de resultados estadísticos y econométricos.

Los programas de informática mediante los que se ha procedido al análisis de los datos, han sido fundamentales para el desarrollo de la presente comprobación².

² Los programas utilizados han sido Hoja de Cálculo, (Lotus 123 para Windows) y programa econométrico de análisis de series temporales (Temporal Serial Process). Las regresiones dinámicas han sido efectuadas a través del programa creado a tal efecto por técnicos programadores y profesorado del departamento de Fundamentos de análisis económico de la Univ. Complutense de Madrid. El nombre del programa es TASTE, cuya coordinación se ha realizado a través del profesor Arthur Treatway.

La recopilación de los datos fue un problema de entidad, cuyos resultados no reflejan a buen seguro la laboriosidad de su proceso de obtención. Dadas las dificultades para acceder a fuentes fiables dentro de las estadísticas húngaras, se han utilizado datos procedentes del F.M.I., BM, OCDE y BERD.

2.2 MODELOS DE REGRESIÓN DINÁMICA.

Un modelo de regresión dinámica para una serie temporal Y_t es una representación matemática, que descompone el pasado de la serie en dos componentes. El primero describe como una o varias variables explicativas X_t afectan a la variable respuesta Y_t . El segundo término, recoge el efecto de las demás variables excluidas del modelo.

Los modelos de regresión dinámica, como cita el Catedrático de Estadística Daniel Peña Sánchez³, poseen dos problemas que limitan su actuación. Estos vienen provocados por los supuestos intrínsecos a su formulación. Estos contratiempos son:

1. Suponer que la relación es instantánea
2. Que la parte de respuesta no explicada a través de las variables independientes, lo es por medio de un residuo del tipo ruido blanco, sin estructuras ocultas que expliquen la variable dependiente.

³ Catedrático de Estadística Universidad Politécnica de Madrid en su libro "*Estadística*" vol II. Alianza Editorial Madrid 1987. pág.589.

Estas dos suposiciones que pueden no tener importancia en modelos estáticos, la tienen en los dinámicos, al no prescindir de la dimensión temporal de los datos. En economía, los efectos de las políticas monetarias o fiscales se diluyen a lo largo del tiempo, no teniendo el mismo impacto en el instante 1 que en el 1000. Pero también es verdad que sus efectos no son instantáneos. La respuesta del sistema económico, y de sus variables, se adopta de forma gradual en el tiempo. Los efectos de variaciones en las variables fundamentales de las políticas monetarias y fiscales, esto es, gasto público y oferta de dinero, o desde otras perspectivas, ingresos públicos y tipos de interés, tienen importantes repercusiones en los instantes t , $t + 1$, $t + 2$, $t + 3$, ..., $t + n$. La aplicación de los modelos que vamos a estudiar, son conocidos en Ingeniería como modelos de transferencia, siendo denominados por la econometría como Modelos de Regresión Dinámicos.⁴

Sin embargo, estos modelos de transferencia que tan apropiados son para el estudio de escenarios con relaciones dinámicas en el tiempo, observan limitaciones excesivas a la hora de establecer predicciones. Dichas predicciones varían ostensiblemente en función de la relación entre las variables explicativas y sus respuestas. Si efectuamos una predicción sobre una variable a un horizonte temporal dado, el resultado obtenido puede variar ostensiblemente del que sería el correcto mediante la obtención de las predicciones de la variable independiente, que servirá de input a través de su previsión, por medio del análisis univariante de la misma. Para estos casos, sería más adecuada una previsión, basada en métodos condicionados. Si la relación es dinámica, usaremos indicadores avanzados de la variable explicativa.⁵

⁴ en palabras de Peña, "*...si las variables explicativas son controlables, estos modelos permiten simular y evaluar políticas alternativas*".

⁵ Todos los desarrollos teóricos en relación a la función de transferencia, su identificación, estimación e interpretación son obra del Catedrático Peña Sánchez de Rivera, procedente de su obra "*Estadística, modelos y métodos. Modelos lineales y series temporales*" vol. 2. Alianza editorial. Madrid, 1987. Capítulo 16 Regresión dinámica. págs: 589-623.

2.2.1. Fundamentos conceptuales

La relación de influencia sobre la variable en su modelo se puede describir en sus dos partes como:

$$Y_t = Y_t^* + N_t \quad (1.1)$$

donde llamaremos Y_t^* a la parte de la respuesta Y_t , que viene explicada por las variables X , mientras N_t , será la parte no explicada del modelo de transferencia. Supongamos para nuestra sencilla introducción explicativa de los modelos dinámicos, que sólo existe una variable explicativa X_t , llamando N_t al proceso de inercia del modelo. Para efectuar nuestro análisis, debemos contar con unas hipótesis de partida, para la construcción de las funciones de transferencia.

1. La variable explicativa X_t influye sobre Y_{t+k} , para todo $k \geq 0$ pero no al contrario. Ésta es la característica más importante de las funciones de transferencia, que las relaciones no son recíprocas. Para argumentar esta hipótesis debemos decir que, no es posible que una función de grado menor influya en una de grado mayor. En esto nos referimos al grado de diferenciación necesario en cada serie, para conseguir su estacionariedad en media y varianza. Una función que necesite una diferencia regular y otra estacional, no es posible que sea explicativa de otra con una sola diferencia regular. Sin embargo, al contrario sí daría resultado. Esto es, no existe retroalimentación entre las variables, siendo la condición de causalidad unidireccional.
2. La relación entre la variable dependiente y la independiente se mide a través del factor omega y es constante para el periodo analizado.
3. La respuesta a esta relación se puede expresar a través de una forma

lineal del tipo:

$$Y_t^* = v_0 \cdot X_t + v_1 \cdot X_{t-1} + v_2 \cdot X_{t-2} + \dots \quad (1.2)$$

en la que los coeficientes v_i son coeficientes a determinar. Cada coeficiente corresponde a un retardo y se denomina *función de respuesta a impulsos o función de transferencia*.

4. La parte de Y_t que no se explica por X_t contiene el efecto de otras variables, no incluidas en el modelo, y que son relevantes para el mismo. Este componente recibe el nombre de *proceso de inercia* y se puede descomponer en el caso univariante en dos partes:

$$N_t = f_t + a_t \quad (1.3)$$

donde f_t responde a la parte predecible del modelo y a_t responde a una estructura ruido blanco, que es impredecible. Si se han incluido todas las variables relevantes en el modelo, la componente f_t del mismo debe ser nula. Éste es el supuesto de los modelos de regresión estáticos, que son de algún modo, una variante específica del presente modelo general. Para proceder al análisis de la serie, debemos proporcionar estacionariedad al término N_t , para que así se pueda estimar la influencia de X en Y . Este proceso se realiza en la parte final de la tesis, dentro del apéndice estadístico, ya que lo mecánico del proceso de identificación de las diferentes series hasta conseguir su estacionariedad en media y varianza, así lo sugirieron.

de 1.2 y 1.3 sale:
$$Y_t = Y_t^* + f_t + a_t \quad (1.4)$$

siendo entre si los tres términos independientes. El primero es efecto de variables explicativas, el segundo al efecto sistemático de los errores, y el tercero a la imprevisibilidad de las circunstancias (perturbaciones aleatorias).

Será la función de transferencia, la ecuación lineal que recoge el efecto de toda la historia de X sobre la variable Y.

$$Y_t^* = v_0 \cdot X_t + v_1 \cdot X_{t-1} + v_2 \cdot X_{t-2} + \dots = (v_0 + v_1 \cdot B + v_2 \cdot B^2 + \dots) \cdot X_t$$

siendo B el *operador retardo*, de forma que $BX_t = X_{t-1}$. Tenemos entonces una función, por la que una variable depende de todos los sucesos anteriores de la explicativa. Vamos a suponer que $X_{t+k} = 0$ para todo $k \neq 0$ ⁶. Esto lo podemos sintetizar de la siguiente forma.

$$Y_{t-1}^* = v_0 \cdot X_{t-1} + v_1 \cdot X_{t-2} + \dots = 0$$

$$Y_t^* = v_0 \cdot X_t + v_1 \cdot X_{t-1} + \dots = v_0$$

$$Y_{t+1}^* = v_0 \cdot X_{t+1} + v_1 \cdot X_t + \dots = v_1$$

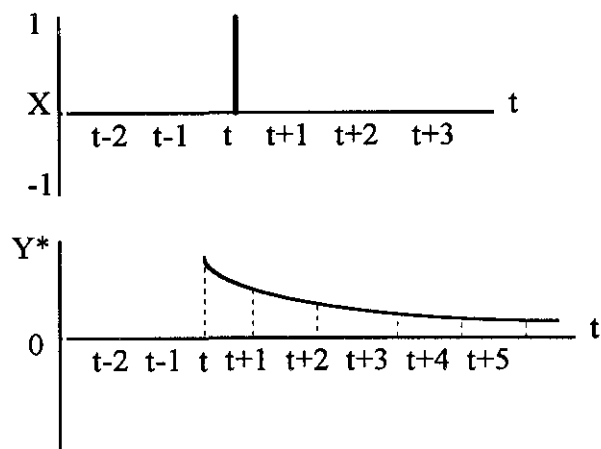
$$Y_{t+2}^* = v_0 \cdot X_{t+2} + v_1 \cdot X_{t+1} + \dots = v_2$$

.....

$$Y_{t+k}^* = v_0 \cdot X_{t+k} + \dots + v_k \cdot X_t + \dots = v_k$$

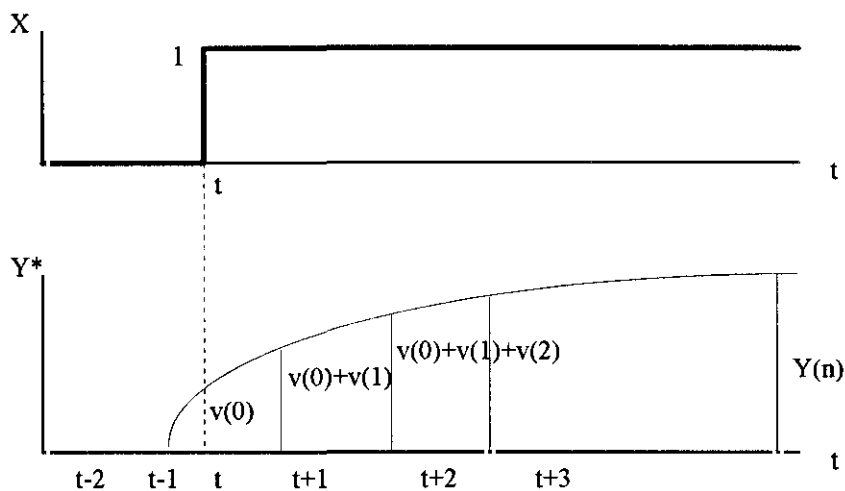
⁶ Con ello estamos desestimando las relaciones dinámicas y considerando únicamente las relaciones simultáneas.

La representación de estas ecuaciones sería la siguiente:



Función de respuesta a impulsos

Ganancia: Se define como el valor límite de Y^*_t cuando X_t experimenta un cambio unitario sostenido (escalón en las intervenciones). De esta forma gráficamente:



$$\text{con } Y^*_{\infty} = \sum_{i=0}^{\infty} v_i = \text{Ganancia del Sistema}$$

Se dirá que la función de transferencia es estable, siempre y cuando, un aumento finito en las variables X_t produzca un efecto determinado y finito en la variable

dependiente Y_t^* . Por tanto, el sistema será estable si $Y^*_{\infty} = \sum v_i < \infty$. Esto se cumple si:

$$v_0 + v_1 \cdot B + v_2 \cdot B^2 + \dots \text{ es convergente para } |B| \leq 1.$$

Pero debemos hacer varios cambios para simplificar dicha ecuación. Como el uso de infinitos números de parámetros para llegar a la convergencia no resulta operativo, tendremos que realizar una aproximación lineal con número de operadores finito. Así, intentaremos fabricar nuestra nueva función con parámetros finitos en número, resultando del tipo:

$$\omega_0 + \omega_1 \cdot B + \dots \omega_m \cdot B^m = \omega_m(B)$$

También podríamos utilizar estructuras simples de amortiguamiento:

$$\frac{\omega_0}{(1 - dB)} = \omega_0 (1 + dB + d^2 B^2 + \dots)$$

ω_0 representará en la ecuación, una media móvil aproximada a $v(B)$. Además, $\omega_0 (1 - dB)^{-1}$ será una aproximación a un autorregresivo. Una representación general de los mismos daría como resultado:

$$v(B) = \frac{\omega_m(B)}{d_a(B)}$$

$$\omega_m(B) = \omega_0 + \omega_1 \cdot B + \dots + \omega_m B^m;$$

$$d_a(B) = (1 - d_1 \cdot B - \dots - d_a \cdot B^a)$$

“m” y “a” serán los órdenes de los operadores de media móvil y autorregresivo. El polinomio de los autorregresivos, no comenzará en el orden uno, sino en el cero, siendo el signo de los coeficientes positivo. Para que el sistema sea estable, las raíces del polinomio media móvil, han de estar fuera del círculo unidad, para que así el

denominador no se anule y el resultado del mismo sea invertible.⁷ No es necesario establecer condiciones sobre las raíces de $\omega_m(B)$. Muchos sistemas, tienen impulsos en los periodos t , a partir de un cierto hecho, produciéndose con x periodos de retraso, lo que lleva a que los b primeros coeficientes sean cero. La transformación de la ecuación sería la siguiente:

$$v(B) = \frac{\omega_m(B)}{d_a(B)} \cdot B^b \quad (1.5)$$

donde si b es igual a cero, tendremos el caso particular de las relaciones simultáneas, mientras el resto de variables indican el número de retardos para que se dé la respuesta.. El filtro lineal será de órdenes (m, a, b) .

2.2.2. Características de la función de respuesta a impulsos

El parecido entre los modelos ARMA y las funciones de transferencia es grande. La función de respuesta a impulsos de parámetros (m, a, b) , es similar a la función de autocorrelación simple de un proceso ARMA (m, a) . La diferencia principal está en que la función de respuesta a impulsos comienza en el periodo " $t + b$ " con el valor ω_0 , mientras el correlograma comienza siempre con un valor unitario en el retardo cero. Sin embargo, es a partir de esta primera divergencia donde ambas empiezan a converger. La función de respuesta a impulsos, tendrá:

⁷ Esta condición es la llamada de **invertibilidad** y es equivalente a decir que el operador autorregresivo de un proceso ARMA, asegura la estacionalidad

1. los primeros b coeficientes iguales a cero
2. los siguientes (es decir, entre b y $b + m$) sin pauta característica de variación.
3. a partir de $b + m + 1$, decrecen con estructura determinada únicamente por el orden de la parte autorregresiva α . La función de respuesta a impulsos se asemeja a la función de autocorrelación simple de un ARMA.

ARMA (p, q)	FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA
$Y_t^* = \phi_p^{-1}(B) \theta_q(B) a_t$	$Y_t^* = \delta_a^{-1}(B) \cdot \omega_m(B) X_t$
estacionario si raíces de $\phi_p(B) = 0$; fuera del círculo unidad	es estable si las raíces de $\delta_a(B) = 0$ están fuera del círculo unidad
FUNCIÓN DE AUTOCORRELACIÓN SIMPLE	FUNCIÓN DE RESPUESTA A IMPULSOS
Si $p = 0$; $q \neq 0$; q coeficientes distintos de cero, resto nulos	Si $a = 0$, $m \neq 0$; m coeficientes distintos de cero, el resto nulos
Si $p \neq 0$; $q = 0$; decrecimiento geométrico y/o sinusoidal	Si $a \neq 0$, $m = 0$ decrecimiento geométrico y/o exponencial
Si $p \neq 0$ y $q \neq 0$; decrecimiento con valores iniciales sin pauta fija	Si $a \neq 0$ y $m \neq 0$; decrecimiento con valores iniciales sin pauta fija

2.2.3 Función de respuesta a escalones y ganancia

En esta función se reflejan las respuestas acumuladas para cada sumando, y describe la variación de Y_t^* cuando X_t se incrementa en el escalón del periodo t . Es decir, la variable dependiente toma valor nulo para todos los periodos anteriores al t , pero, a partir de entonces, toma en todos el valor uno. Es por tanto, como una variable *dummy* o variable de intervención, muy usadas para realizar contrastes de significatividad por periodos, observando si cambian los parámetros en ecuaciones

simultáneas. El resultado será:

$$Y_t^* = v_0 \cdot X_t + v_1 \cdot X_{t-1} + \dots = v_0$$

$$Y_t^* = 1 \cdot v_0 + 1 \cdot v_1 + \dots = v_0 + v_1$$

$$Y_t^* = 1 \cdot v_0 + 1 \cdot v_1 + 1 \cdot v_2 + \dots = v_0 + v_1 + v_2$$

luego el resultado de la función de respuesta a escalones tendrá la siguiente fórmula:

$$F_e(t+k) = \sum_{i=0}^k v_i$$

Al valor límite de la función de respuesta a escalones le llamaremos **Ganancia de la Función de Transferencia** y la definimos como:

$$G = \text{Ganancia} = \sum_{i=0}^{\infty} v_i$$

Sin embargo para calcular en la práctica dicha función, no se utiliza el procedimiento teórico que hemos practicado para su obtención y determinación, sino que, se sustituye $B=1$ en la ecuación $v(B)$, sea cual fuere la transformación (m, a, b) quedando:

$$G = v(1) = \frac{\omega_m(1)}{d_a(1)} (1)^b$$

es decir,

$$G = \frac{\omega_0 + \omega_1 + \dots + \omega_m}{d_0 - d_1 - \dots - d_a}$$

La condición necesaria y suficiente para la buena aproximación de la Ganancia será que las raíces $d(B) = 0$ se sitúen fuera del círculo unidad. Esto hará que la función de transferencia sea estable. Para que sea significativo el parámetro, deberá estar por encima de la unidad, estando al nivel del 95% si el parámetro alcanza el valor 2.

En cuanto al retardo medio, diremos que es el que describe la rapidez de transmisión de la función de transferencia cuando todos los coeficientes v_i son

positivos. Se obtiene ponderando los retardos por los efectos que se transmiten

$$t = \sum_{i=0}^{\infty} (v_i / G) \cdot j$$

$$v'(B) = v_1 + 2 \cdot v_2 \cdot B + 3 \cdot v_3 \cdot B + \dots$$

$$v'(1) = \sum_{j=1}^{\infty} j \cdot v_j$$

Si derivamos en (1.5) respecto de B y sustituyendo para B = 1, y dividiendo el resultado por $G = \omega(1) / d(1)$, la expresión del retardo medio resulta ser:

$$\frac{d_1}{G} = b + \frac{\omega'(1)}{\omega(1)} - \frac{d'(1)}{d(1)}$$

2.2.4 Modelización del proceso de inercia

Si suponemos que la parte no explicada de Y_t , sigue un proceso ARIMA (p, d, q) , tendremos que:

$$\phi_p(B) \cdot \nabla^d \cdot N_t = \theta(B) \cdot a_t$$

Sustituyendo dicha ecuación en el anterior modelo, obtenemos el modelo de regresión dinámica:

$$Y_t = Y_t^* + N_t = \frac{\omega(B) \Omega(B^s)}{d(B) D(B^s)} \cdot X_{t-b} + \frac{o(B) O(B^s)}{\phi(B) \Phi(B^s)} \cdot a_t$$

Esta es la generalización de un proceso capaz de introducir la estacionalidad que pueda proceder de la serie X_t , del proceso N_t , o de la función de transferencia. En esta ecuación, $\phi(B)$ y $\Phi(B^s)$ pueden tener raíces unitarias, al corresponder a los parámetros del autorregresivo, $o(B)$ y $O(B)$ son los parámetros de las medias móviles regular y estacional y deben ser invertibles, $d(B)$ y $D(B)$ deben ser estacionarios.

2.3 IDENTIFICACIÓN DEL MODELO

2.3.1 Función de covarianzas cruzadas

Si tenemos dos procesos estacionarios con sus respectivas medias, μ_x, μ_y :

Función de covarianzas cruzadas: $\gamma_{xy}(k) = E[(x_t - \mu_x)(y_{t+k} - \mu_y)] \quad \forall k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Si dicha función sólo depende del retardo k , y no del instante considerado como simultáneo, diremos que ambos procesos son conjuntamente estacionarios. Si se dan dichas circunstancias, se dan las siguientes propiedades para la función:

1. $\gamma_{xy}(k) = \gamma_{yx}(-k)$
2. Si $k > 0$ $\gamma_{yx}(k)$ mide la relación causal de “y” hacia “x”
3. Si $k < 0$, $\gamma_{yx}(k)$ mide la relación causal de “x” hacia “y”
4. La función no tiene sin embargo por qué ser simétrica respecto del origen

Diremos que y_t influye en x_t siempre y cuando existan valores no nulos para $k > 0$, y al contrario si $\gamma_{xy}(-k) \neq 0$.

De forma teórica, la función de correlación cruzada tendrá el siguiente aspecto, ya que hay que normalizar por sus desviaciones típicas respectivas...

$$\rho_{xy}(k) = \frac{\gamma_{xy}(k)}{\sigma_x \sigma_y} \quad (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$$

Esta ecuación es la anteriormente descrita, pero estandarizada, por tanto, mantiene todas y cada una de las propiedades descritas para su fuente. En relación a la función de covarianza cruzada que usaremos, consideraremos que las influencias de unas variables en otras son *unidireccionales*, es decir, que la función de correlación es nula para todo $k < 0$.

La relación existente entre las funciones de covarianzas cruzadas y las de respuesta a impulsos es que, únicamente cuando la variable explicativa es ruido blanco, la covarianza cruzada de orden k entre las series, es proporcional a la función de respuesta a impulsos de orden k .⁸

La función de covarianzas cruzadas, por su parte, aunque no estén relacionados X_t y a_t , los coeficientes, si que pueden estarlo. Los coeficientes reflejarán las estructuras dictadas por las autocorrelaciones de x , reproduciendo el correlograma de X_t .

2.3.2. Identificación de la Función de Transferencia

Sean dos procesos, que no han de ser estacionarios del tipo:

$$Y_t = v(B) \cdot X_t + N_t$$

⁸ Peña, D.: "Estadística II". Alianza Editorial, Madrid 1987. Capítulo 16, Regresión Dinámica, pgs 589-622.

Para convertir dichos procesos en estacionarios, deberemos tomar diferencias regulares y estacionales, hasta que los gráficos de residuos, media-desviación típica y correlogramas ACF y PACF se comporten de una forma adecuada, dando a las series carácter estacionario en media y varianza. Si suponemos que tomamos en ambos el número máximo de diferencias y la llamamos $d = \max(d_x, d_y)$, entonces:

$$y_t = \nabla^d Y_t ;$$

$$x_t = \nabla^d X_t ;$$

$$n_t = \nabla^d N_t ;$$

$$y_t = v(B) \cdot x_t + n_t ;$$

Como tienen las mismas diferencias, estarán relacionadas por las mismas funciones de transferencia y se podrán ensamblar perfectamente. Para estimar la función de respuesta a impulsos, tendremos que estimar las funciones de covarianzas cruzadas de “ y_t ” y “ x_t ”. Vemos un problema, que $\gamma_{xy}(k)$ es función de las v_i con lo que lo es de la autocorrelación de x_t . Además, x_t seguirá un proceso ARMA del tipo:

$$\phi_x(B) \cdot x_t = \theta_x(B) \cdot \alpha_t$$

Donde α_t es un proceso ruido blanco con varianza σ_α^2 obtenida a partir de:

$$\alpha_t = \theta_x^{-1}(B) \cdot \phi_x(B) x_t = \psi^{-1}(B) \cdot x_t + \psi^{-1}(B) n_t;$$

Si llamamos $\beta_t = \psi^{-1}(B) y_t$; $\varepsilon_t = \psi^{-1}(B) n_t$;

$$\beta_t = v(B) \cdot \alpha_t + \varepsilon_t$$

Luego, con estos resultados podemos afirmar que; es la misma función de transferencia entre β_t y α_t que entre “ y_t ” y “ x_t ”. La diferencia principal radica en que la variable α_t es “a ciencia cierta” ruido blanco, mientras α_t puede no serlo. Por ello, si

multiplicamos ambos miembros por α_{t-k} y tomamos esperanzas, tendremos:

$$E(\beta_t \alpha_{t-k}) = v_k \sigma_\alpha^2 = \gamma_{\alpha\beta}(k);$$

como ε_t no estará correlacionado con α_{t-k} , resulta:

$$v_k = \gamma_{\alpha\beta}(k) / \sigma_\alpha^2$$

La función de correlación cruzada será: $\gamma_{\alpha\beta}(k) = \rho_{\alpha\beta}(k) \cdot (\sigma_\beta / \sigma_\alpha)$

Así, obtendremos una estimación preliminar de v'_k y sustituyendo los coeficientes de correlación teóricos $\rho_{\alpha\beta}(k)$, por los muestrales $r_{\alpha\beta}(k)$, y las varianzas teóricas por las estimadas, resultará:

$$v'_k = r_{\alpha\beta}(k) \cdot (\sigma'_\beta / \sigma'_\alpha)$$

lo que a pesar de no ser plenamente eficiente, será indicado para obtener una identificación inicial que nos permita aplicar el llamado *método del blanqueado*⁹ que elimina las estructuras no factibles de la elección.

Otro procedimiento es el de *aproximaciones finitas* consistente en estimar directamente la ecuación:

$$y_t = v_0 x_t + v_1 x_{t-1} + \dots + v_n x_{t-n} + n_t$$

⁹ Este método se debe a BOX & JENKINS

n será un valor arbitrario y suficientemente grande, n_t será un proceso estacionario con idéntica estructura que el proceso univariante y_t , y se utilizarán los coeficientes obtenidos para hacerse una idea de la evolución y convergencia de $v(B)$, y establecer los órdenes (m, b, a). Si n_t es ruido blanco, hablaremos la serie univariante como un paseo aleatorio. La elección de los modelos univariantes, es la parte más importante y delicada del proceso. De una buena elección dependen, en gran medida, las conclusiones y buen comportamiento de las funciones de transferencia. Si nos dejamos sin estimar estructuras ocultas en los residuos, éstas nos aparecerán en las correlaciones cruzadas de las funciones de transferencia, determinando relaciones simultáneas que debieron ser eliminadas mediante una buena identificación.

2.3.3. Identificación del proceso de inercia

Lo llamamos N_t y tenemos dos opciones:

MÉTODO 1: BOX-JENKINS $N_t' = Y_t - v'_0 X_t - v'_1 X_{t-1} - \dots - v'_k X_{t-k}$

lo que resulta de dicha estimación al aplicarle la identificación propia de los modelos univariantes. Pero fue el propio Jenkins el que dudó de su método al no ser v'_i un estimador eficiente del coeficiente v_i de la respuesta a impulsos.

MÉTODO 2: es un método simple y eficaz, en el que se toma la primera estimación de N_t en el proceso univariante de Y_t . Consiste en suponer que estamos contrastando la hipótesis nula entorno al valor de los coeficientes. Es decir, contrastamos la hipótesis en que la función de respuesta a impulsos es idénticamente nula (no existe ninguna relación entre X_t e Y_t para ninguno de los retardos) y por ello, N_t es igual a Y_t . Si esta hipótesis no es cierta, al menos simplifica el modelo y muestra las estructuras que antes permanecían ocultas, en cualquier caso, da pistas sobre las más significativas.

2.4 ESTIMACIÓN

Una vez que se ha conseguido la hipótesis de normalidad en cada una de las series, la función de verosimilitud puede expresarse como modelos ARMA de factores, (p, q) (P, Q) , dependiendo si son regulares o estacionales. Los pasos son los siguientes si queremos estimaciones de mínimos cuadrados de los residuos a_t :

1. Estimar inicialmente los parámetros de la función de transferencia. En general dichas estimaciones serán ω y d calculadas como método de los momentos. Si resolvemos el sistema de ecuaciones que lo relaciona con v'_k , tendremos:

$$y_t = \frac{\omega_0}{1 - dB} \cdot x_{t-b} = \omega_0 (1 + dB + dB^2 + \dots) x_{t-b}$$

si igualamos los coeficientes con los de la identificación inicial:

$$y_t = v'_0 x_t + v'_1 x_{t-1} + v'_2 x_{t-2} \dots$$

$$\omega'_0 = v'_b$$

$$d \omega'_0 = v'_{b+1}$$

$$d' = v'_{b+1} / v'_b$$

2. Tomar como estimación preliminar los parámetros del proceso de inercia y los valores estimados para el proceso univariante de y_t .

3. Calcular el ruido blanco a'_t y residuos del modelo. si llamamos y^*_t a la parte de y_t explicada por la función de transferencia tendremos que:

$$y_t^* = \frac{\omega(B) B^b}{d(B)} \cdot x_t$$

Así se calcula y^*_t de forma iterativa.

$$y^*_t = d_1 \cdot y^*_{t-1} + \dots + d_a \cdot y^*_{t-a} + \omega_0 \cdot x^*_{t-b} + \omega_m \cdot x^*_{t-b-m}$$

Una vez determinado y^*_t , el proceso de inercia n'_t queda como resultado de:

$$n'_t = y'_t - y^*_t$$

Si dicho proceso sigue una estructura ARMA (p, q), a_t se puede obtener como:

$$a'_t = \theta'_1 a'_{t-1} + \dots + \theta'_q a'_{t-q} + n'_t - \phi'_1 n'_{t-1} - \dots - \phi'_p n'_{t-p}$$

4. si llamamos β al conjunto de los parámetros estimados, y partiendo de su nivel de estimación inicial, tendremos que buscar mediante métodos del tipo del algoritmo de Gauss-Newton, un nuevo valor que mejore la estimación y reduzca el error. El proceso se repetirá mediante proceso iterativo hasta alcanzar el error requerido.

2.5 CONTRASTES DE DIAGNÓSTICOS

Deberemos comprobar, en primer lugar, que no existan correlaciones altas entre los parámetros estimados. Para ello, nos iremos a la matriz de correlaciones entre los parámetros. Si esto se diera, estaría diciendo que uno de ellos sobra, y por tanto habría una mala definición de la estimación. También deberemos observar, que cada uno de ellos es significativamente distinto de cero. Esto lo veremos a través de la división respecto de su desviación típica, que se distribuye como una t de Student de n grados de libertad. Para generalizar, y suponiendo que la muestra es suficientemente amplia, nos diría que el cociente debe ser superior a 2 para el 95% de significatividad y un 1,5 representaría alrededor del 65%, que tomaremos como valor “aceptable”. Incluso, como cita Peña¹⁰: “ *Hay que recordar que estos contrastes son sólo válidos asintóticamente, por lo que conviene fijar el nivel de significación en función de la interpretación lógica del modelo, especialmente para los parámetros de la función de transferencia: si su signo y magnitud coinciden con los esperado, conviene mantener los parámetros aunque su estadístico será tan solo de uno.* ”

De haber multicolinealidad entre los parámetros, nos encontraríamos con valores de omega cercanos a uno. No olvidar que se deben eliminar siempre que no estén justificadas las medias móviles de orden p con las diferencias cuando el valor de su parámetro, Theta, se convierta en no invertible. Las raíces de los polinomios autorregresivos deben cumplir las condiciones de estabilidad y estacionariedad. Se deben observar los comportamientos ruido blanco de los residuos y las correlaciones

¹⁰ Peña, D: “*Estadística II*” Alianza Editorial, Madrid, 1987. Cap. 16. Regresión dinámica pg 612.

cruzadas, cuyo primer término no debe ser significativo. En forma contraria, quedaría estructura por modelizar.

En cuanto a los residuos, diremos que necesitamos que se comporten adecuadamente en cuanto a su media (ha de ser cero), varianza, que tengan normalidad y que no existan correlaciones entre ellos. Para ello, nos fijamos en la gráfica de los residuos, así como en las funciones de autocorrelación y autocorrelación parcial. Son análogos al caso univariante y debemos observar si se trata de tipo ruido blanco.

Nos podríamos encontrar con que la función de transferencia es incorrecta, pero el modelo del ruido es correcto, entonces nos encontraríamos con una correlación cruzada de parámetros significativamente distintos de cero, pero con incorrelación en las gráficas de a_t . La función de correlación cruzada será muy útil para observar la buena identificación y estimación del modelo, ya que, de permanecer estructuras ocultas, saldrían a la luz en forma de correlaciones significativas en la cruzada.

2.5 PREDICCIÓN

Las predicciones que intentaremos, serán al igual que en el caso de las series univariantes, aquellas que contengan menor error cuadrático medio. Es decir, aquellas cuya suma nos de, la varianza más reducida y la media más aproximada. Las previsiones se obtienen de forma recursiva, a través de la toma de esperanzas en la expresión de la serie. Para ello, necesitamos conocer la estructura del modelo univariante de X_t . Además necesitamos conocer la función de transferencia. Para saber si es buena la predicción nos fijaremos sobre todo en el dato de la varianza.

2.6 GENERALIZACIÓN PARA VARIAS SERIES EXPLICATIVAS

Supongamos que las series a utilizar están incorreladas entre si. El camino más simple consiste en calcular la función de transferencia para cada variable X_t . Primero se efectúan aisladamente y posteriormente, el modelo global. El modelo es:

$$Y_t = v_1(B) X_{1t} + v_2(B) X_{2t} + \dots + v_k(B) X_{kt} + N_t$$

donde v_i son las funciones respuesta que provienen de los análisis individuales y N_t es la estructura obtenida de las funciones de transferencia individuales. Si las series están correlacionadas, tendremos que realizar una estimación inicial condicional, con funciones de respuesta largas y tomando N_t como un modelo univariante cualquiera. Una vez hecho esto, se procederá a una primera estimación de la función de transferencia, (por el método de momentos) a la que seguirá una estimación por el método de máxima verosimilitud.

2.7 ANÁLISIS DE INTERVENCIÓN

En el análisis de una serie, es habitual que a lo largo de los periodos estimados, se produzcan observaciones que se salgan de la norma, son los sucesos llamados *anómalos*. Para el tratamiento de dichos extraños, se aplican los análisis de intervención. El objetivo del tratamiento de las series, es que las perturbaciones ocasionadas por un suceso, no influyan en los parámetros que se determinan para la totalidad de los periodo. Es decir, pretenden eliminar el tirón provocado por observaciones cuyo peso sobre media y varianza, pueda influir en la estimación de los parámetros. Las variables que se utilizarán para el tratamiento de las series serán:

Variables impulso: son variables que representan sucesos que ocurren únicamente en un instante, y que *no volverán a ocurrir*. Por ejemplo: un cambio de sistema, o una tragedia o accidente, etc. Para estos casos, la función toma la forma de una variable de intervención tipo *dummy*, con valor uno en el suceso destacado y nulo en el resto de observaciones. El efecto sobre la serie será el siguiente:

$$y_t = \omega_0 I_t + \psi(B) a_t ; \quad I_t \text{ es la variable impulso}$$

En esta función, tendremos que estimar ω y ver si resulta estadísticamente significativa, así como si resuelve el problema del anómalo para el que fue creada.

Variable escalón: la definimos como la variable de intervención que se origina a partir de un instante conocido y que produce un cambio permanente, es decir, provoca un salto que se repetirá en todos los sucesos, por ejemplo, un cambio legal, o un cambio de base, medida, o moneda. Dicha variable, tomará el valor 0 hasta el momento t , en el que se produce el cambio estructural y 1 a partir de entonces. La ecuación será la siguiente:

$$y_t = v(B) E_t + \psi(B) a_t ; \quad E_t \text{ es la variable escalón}$$

Habrá que estimar $v(B)$ y ver si es significativa.

Variable rampa: de escaso uso y dudosa fiabilidad. Se utiliza cuando la progresión de una variable se convierte en geométrica o exponencial. Toma valor cero hasta el instante t y valores k para cada instante $t + k$.

2.8 RESUMEN PRÁCTICO Y MODO DE EMPLEO

1. Para ver la IDENTIFICACIÓN correspondiente a cada serie temporal, se deberá acudir al apéndice estadístico según la ecuación a la que pertenezca. En dicho proceso, se representará sólo aquella transformación en la que se estime que la serie es estacionaria en media y varianza, adjuntando ACF y PACF para juzgar la conveniencia de determinar el proceso ARMA seguido en cada serie.
2. A cada serie le corresponderá un proceso de ESTIMACIÓN univariante, en el que se obtendrán los modelos ARMA (p,d,q) (P,D,Q) con sus respectivos parámetros, que serán necesarios para introducir series estacionarias y estimadas como inputs y outputs de la función de transferencia. Para el entendimiento de dichos modelos, debemos fijarnos en: la transformación de la serie ha de ser la correcta, los parámetros deben estar incorrelados, para lo que observaremos en la matriz de covarianzas de los parámetros. Debemos ver su significatividad para su aceptación como parámetros válidos, (es decir, han de ser superiores a dos al dividirlos por su desviación típica). Los residuos deben comportarse de una forma adecuada, es decir, sin rachas ni anómalos, y alrededor de la media. Deben estar en su mayoría dentro de las bandas. Las ACF y PACF no deberán responder sino a la estructura de un ruido blanco, limpias de barras significativas. Para las series que lo necesiten se tomarán variables de intervención. Todo el proceso es igual al análisis de series univariante.

3. La función de transferencia:

La función de transferencia se rige por la significatividad de omega, que es la que nos dice la relación entre las variables independientes y la dependiente.

Las relaciones son unidireccionales, por lo que nos dice la influencia de la independiente en la dependiente.

Si las variables no tienen logaritmos, hablamos de pendientes, si los tienen, hablaremos de elasticidades.

El orden de diferencias es fundamental. **Nunca una variable con un orden de diferenciación superior puede ser explicativa de otra de orden inferior.**

La longitud de paso, tras el número adecuado de iteraciones, debe reflejar la convergencia adecuada en la consecución de los parámetros.

Las variables delta deben ser uno.

Los autorregresivos deben ser estacionarios y las medias móviles invertibles.

Existirá multicolinealidad cuando omega sea uno.

❏ No existe heterocedasticidad, pues se toman logaritmos en las series cuya varianza sigue una norma creciente. Tampoco autocorrelación, dada la previa identificación y estimación de las variables.

❏ Para ver la significatividad de los parámetros, debemos ver la **ganancia** de la función de transferencia, es decir, debemos dividir omega por su desviación típica. Será estadísticamente significativa siempre que dicho valor supere la unidad. Los resultados favorables se deben situar a partir de 1,5.(65%) y excelentes a partir de 2 (95%).

❏ Los residuos deben tener media cero y distribuirse aleatoriamente entorno a la media. Los gráficos de la función de correlación y correlación parcial, deben responder al de un proceso ruido blanco.

❏ La serie de correlación cruzada será la encargada de definir la buena aceptación de la función de transferencia, poniendo la evidencia de cualquier error en la identificación de las series, o de validez y convergencia de la función de transferencia.

3. APLICACIÓN; ELECCIÓN DE VARIABLES ENDÓGENAS

Para la elección de las variables endógenas del sistema, nos tendremos que remitir al modelo teórico, sintetizado en forma de esquema, de la página 106, en el que se atribuye a los déficits fiscal y comercial, las influencias en las variables de la economía húngara. Se determinarán como variables endógenas al sistema los déficits público y comercial, y como exógenas el resto.

3.1 DÉFICIT PÚBLICO

El nuevo partido socialista gobernante desde 1994, ha concedido una prioridad absoluta a la reducción del déficit público y a la corrección de los desequilibrios exteriores, en segundo término estaría el control sobre la inflación. Para conseguirlo se han aprobado medidas de estabilidad financiera. Así, se elaboró en el 95 un presupuesto extraordinario de carácter marcadamente austero, recortando gastos y aumentando ingresos.

En el año 95 el consumo del estado se redujo un 3% y la inversión un 10%. Retrocesos salariales en el Sector Público estuvieron al orden del día, a cambio del mantenimiento del empleo. Un ingrediente importante para concluir con éxito la transición, es mantener un equilibrio en las cuentas internas y externas, a la vez que se concluye el cambio estructural. El abatimiento de la inflación, puede ser ayudado por los diferenciales financieros, que alimenten la formación de capital fijo y reduzcan los tipos de interés. Ello contribuirá a conseguir un desarrollo sostenido. Aplicando

dichas medidas de política económica, se han cosechado éxitos, en el sudeste asiático y Latinoamérica. Existe diferencia entre el crecimiento por recalentamiento de la economía, y el crecimiento sostenido que se debe a un anterior equilibrio macroeconómico. En el caso húngaro, el déficit fiscal es el más alarmante, ya que el efecto espiral y la influencia en el resto de variables es más directa. Serán necesarias nuevas y duras medidas de contención de gastos corrientes y reducción de tipos de interés, para contener la espiral del déficit. Estas medidas, deben aplicarse de forma coordinada con las políticas monetaria y de rentas. Según las consideraciones y recomendaciones efectuadas por el FMI, es imprescindible un programa de reestructuración de los gastos, que esté apoyado en el PRESUPUESTO BASE CERO. Esto es, las partidas deben ser como máximo las del periodo anterior, revisándose y justificándose pormenorizadamente todos y cada uno de los aumentos. Se tendrían que retirar partidas que no tuviesen justificación adecuada, aunque no subieran o se redujeran.

El gasto del estado es el tercer componente más importante en la distribución de la demanda. Todos los burócratas del estado están dispuestos a derrochar (J.Buchanan/Elección Pública). Esto puede ser diferente en una economía capitalista occidental, en relación a una economía en transición. En el pasado, no había control específico sobre las cuentas públicas, ni auditorías en las que no se manipulasen las cifras, ni control parlamentario sobre el presupuesto. Estaba supeditado a los líderes políticos, escapándose a la opinión pública. La subordinación del banco central, le hacía cómplice silencioso de los gastos del Estado, prestando a bajos intereses, diferentes a los del mercado, o imprimiendo papel. Pero esta situación ha cambiado con la transformación política. Aunque la propensión al sobregasto perdura, se ha mentalizado a los burócratas de la peligrosidad del déficit. Se ha abierto la oficina de Auditoría General del Estado, delegada del público, el parlamento y de las organizaciones internacionales (FMI, BM.). La distribución de los gastos

entre el Estado Central y los Gobiernos locales, debe ser modificada. Se deben traspasar competencias. Un desarrollo sostenible y una economía dinámica, exigen estabilidad en el nivel de deuda externa, y la reducción del déficit comercial y corriente interno y externo, entradas de capital en forma de inversiones directas. Los efectos que ello tendría sobre el tipo de cambio, favorecerían su estabilidad y ésta, la adaptación de las expectativas de precios, que influirían sobre éstos y los salarios reales, fomentando la inversión y reduciendo los tipos de interés, lo que tendría un fuerte efecto indirecto sobre el déficit público, la financiación del estado y la necesidad de endeudamiento.

3.2 DÉFICIT EXTERIOR

Para reducir el déficit exterior, se propone el aumento de las exportaciones para compensar el estancamiento de la demanda interna. La grave situación y el endeudamiento de los Países del Este, justificarían la renegociación en las condiciones actuales del Servicio de la Deuda Externa, y la cancelación de parte de ella. Tras haber hecho frente de forma puntual a todos sus pagos durante más de 20 años con cantidades que suponían un serio sacrificio para sus modestos ingresos, Hungría no ve la forma de reducir la pesada carga de su deuda. Existen opiniones contrarias como la del Presidente del Tesoro USA que analizando los indicadores, ve la posibilidad de que Hungría salga del túnel a la vez que paga su deuda íntegra (lo ve como el país del este con más estabilidad económica) *"En virtud de las condiciones exteriores y del actual potencial de la economía húngara parece que la solvencia de pagos exteriores está garantizada"*. No parecería una idea descabellada intentar recuperar los perdidos mercados del CAME, ahora que podrían ser fuertes mercados de demanda. El sistema internacional y las capacidades internas del país, no suponen un

obstáculo para el adecuado tratamiento de la deuda externa de Hungría. Podría evitar la trampa del endeudamiento externo a través de una correcta gestión del mismo (Corea 1980) reasignando los recursos y enfocándolos a la exportación, reforzando la producción hacia el exterior.

CUADRO 10
EXPORTACIONES

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Valor de exportaciones en monedas convertibles ¹¹	0,3	-1,8	-8,5	0,1	11,6	16,5	3,4
Volumen de exportaciones en monedas convertibles	6,4	0,4	-6,6	-3,9	5,0	8,8	2,7
Precios de exportación en U.S.A. dólares	-5,7	-6,2	-2,0	4,1	6,3	7,1	0,7
Precios de exportación en rublos	-3,7	-2,2	-1,0	-8,9	-3,3	3,1	5,7
Tipo de cambio (Rublo/forint media anual) ¹²	-11,3	-7,4	-3,2	-5,4	-11,5	-10,4	-10,5

¹¹ Valor de las exportaciones en dólar U.S.A.

¹² Los números negativos reflejan una depreciación del forint en relación al rublo.

COMERCIO POR ZONAS

GRÁFICO 11
X y M en Hungría en dólar USA

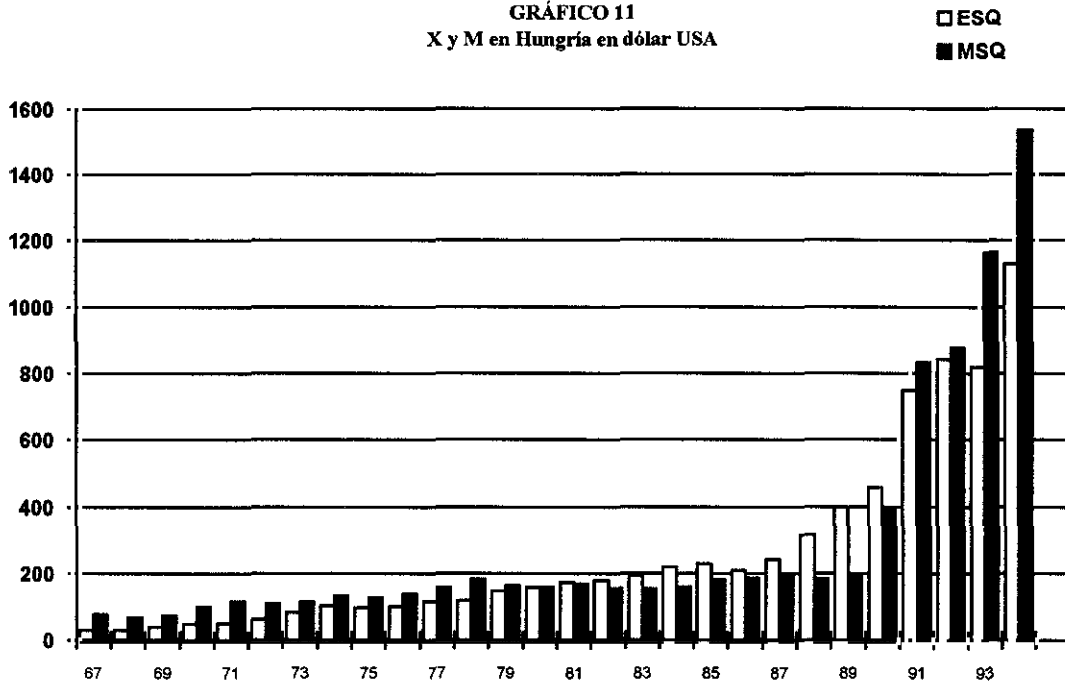
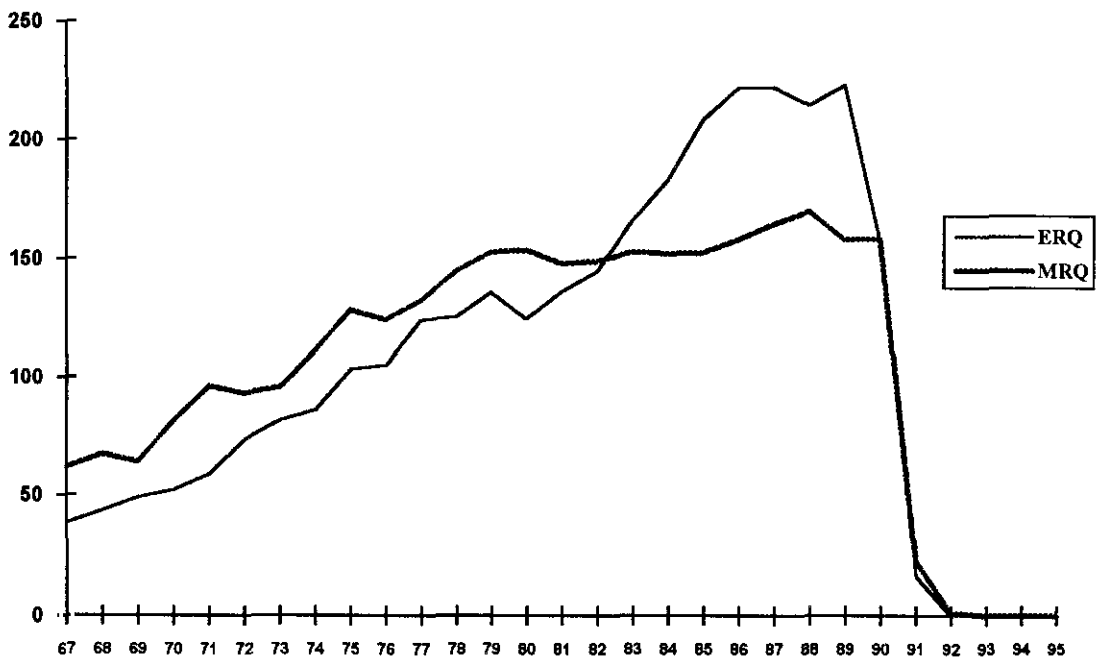


GRÁFICO 12
IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES EN RUBLOS



4. LOS PRECIOS

El comportamiento de los precios no es el mismo por sectores económicos. En este aspecto, parece que los peor parados son los servicios y los alimentos. Tras el control sobre los precios que se hizo a primeros de los noventa, no alcanzaron cotas superiores al 25%, algo que se enarbó como meritorio en Hungría, lejos de las inflaciones galopantes de sus vecinos consecuencia de la aplicación de terapias de choque.

Sin embargo, la dificultad vino después para reducir estas cuotas. Nuevas complicaciones han venido desde el lado de las expectativas, los salarios y los tipos de interés, que han hecho imposible el reducir estos niveles de precios. En el 93 se consiguieron reducir hasta cifras del 20%, pero en el 94 y 95 se volvieron a disparar hasta tasas interanuales superiores al 30%.

Para una economía abierta como la húngara, tiene vital importancia la evolución en los precios por su influencia sobre la competitividad exterior, que obliga a sucesivas modificaciones del tipo de cambio.

La existencia de una inflación latente, que resulta difícil de corregir, aumenta la imposibilidad de las políticas convencionales de lucha contra la inflación, para poder reducirla. Parecen ser argumentos que apoyen esta tesis la baja productividad de la economía húngara, la descapitalización sufrida en los últimos años, la concentración industrial y sectorial de la producción, las deficiencias en la concesión de créditos y el déficit público.

Los problemas fiscales tienen una importante influencia sobre la rigidez a la baja en los últimos años de la tasa de inflación. También actúa de forma decidida sobre las

expectativas de inflación, que son las que influyen en las negociaciones salariales, para el establecimiento de los salarios reales. Existe un efecto recíproco entre los precios pasados y las expectativas de tipos de interés, para la determinación de los tipos reales. Se producen fuertes incrementos de precios a principios y finales de año (50% de las variaciones de precios se dan en Diciembre-Enero).

Existen fuertes diferencias entre precios de productores y consumidores, por sectores, etc. Tras un ligero control en el año 93, la tasa de inflación se ha vuelto a disparar hasta niveles cercanos al 30% anual en 1995.

CUADRO 11
PRECIOS, SALARIOS Y PRODUCTIVIDAD ENTRE 1990 Y 1995

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
PRECIOS DE CONSUMO	28.9	35.0	23.0	22.5	18.8	28.5
PRECIOS DE PRODUCCIÓN	20.9	31.5	11.1	10.3	11.0	20.1
PRECIOS AGRÍCOLAS	28.5	-1.0	9.7	24.7	23.0	28.0
SALARIOS REALES	-5.5	-8.4	-1.4	-2.2	5.0	3.0
PRODUCTIVIDAD	-1.7	-5.6	6.1	7.1	5.4	6.3
<i>Fuente: Kopint - Datorg</i>						

- PRECIOS:

Son motivo de la rigidez a la baja de los precios, la persistencia de desajustes estructurales en la economía, que no han sido eliminados por las políticas estabilizadoras. También la elasticidad elevada de la inflación ante la puesta en marcha de políticas expansivas de demanda, pero la escasa flexibilidad a la baja ante las contractivas. Además, cuanto mayor es el déficit, mayores son las causas que lo retroalimentan y creciente la saturación de los mercados de capitales y el efecto "expulsión" sobre el sector privado.

Los pagos de naturaleza financiera, deben hacer frente a los servicios de deuda interna y externa. Estos son, además, los conceptos que han experimentado un mayor crecimiento en los últimos años. Absorben más de una cuarta parte del presupuesto del Estado.

Si en nuestra mano estuviese el hacer una recomendación a las autoridades húngaras alrededor de sus cuentas públicas, optaríamos en primer lugar por una expansión de los ingresos y una contención en el gasto a los niveles actuales. Los compromisos de gasto parecen difícilmente evitables, sin embargo, por parte de los ingresos, se puede ampliar aún la base recaudatoria, incidiendo en el afloramiento de la economía sumergida y una cultura fiscal en las empresas. Por el lado de los gastos, se deberían liberar recursos desde los sectores no productivos a los productivos. Desde aquellos con un elevado coste social que no sean rentables, hacia sectores con apuesta de futuro.

4.1 LA ECUACIÓN DE LOS PRECIOS

La ecuación de equilibrio de la economía, hace cruzarse las curvas de oferta y demanda agregadas, y en dichos ejes se representa la producción y los precios. Es por esto, que hemos intentado construir una relación entre ambas variables. Según la teoría, en el lado de los productores, incrementos en los precios provocan aumentos de producción. Desde el lado de la demanda, vemos como subidas de precios inciden en descensos de la demanda. Las variables de esta ecuación se han descrito en logaritmos respecto de sus niveles iniciales. El periodo estudiado es, como ya señalamos cuatrimestral, incluyendo desde el 1^{er} trimestre de 1985 al 2^o de 1995. Así, la ecuación queda de la siguiente forma:

ECUACIÓN 1 PRECIOS = f (RENTA)

En primer lugar, procederemos a analizar el modelo univariante de la variable independiente (renta, a la que denominaremos GDP) , y a la dependiente (precios). Haremos las transformaciones necesarias para que sean estacionarias en media y varianza. Para ello se tomarán logaritmos, diferencias regulares y estacionales y se realizará el proceso de identificación de cada serie, cuya elección aparece en el apéndice destinado a tal fin. Lo que a continuación presentamos, es el proceso de estimación de cada una de las series univariantes, en lo que es su estimación final. Los resultados son los siguientes:

1. Para la serie GDP se ha tomado la transformación logaritmica Box-Cox 0.0, una diferencia regular y una estacional, así como una media móvil regular. No se aprecia necesidad de media, convergiendo y siendo los parámetros significativos. Se observa un buen comportamiento de los residuos, ACF y PACF. No se requiere un análisis de intervención, dada la poca significatividad de los sucesos que superan las bandas de razón 2σ .

2. La serie PRECIOS se distribuye, una vez tomados logaritmos y una diferencia estacional y regular, como un “*paseo aleatorio*”, es decir, que sus residuos se comportan como *ruido blanco* sin necesidad de estimar cualquier estructura autorregresiva o de media móvil. El proceso de estimación no se produce por tanto, ya que todos los parámetros a estimar tienen valor cero.

AA

MODELO US: GDP

TRANSFORMACION BOX-COX {LAMBDA}: 0.0
 DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
 DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
 PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
 TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
 ORDEN AR REGULAR [p]: 0
 ORDEN MA REGULAR [q]: 1
 THETA[1] = 0.30000
 ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
 ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

AA

SERIE GDP: PRODUCTO INTERIOR BRUTO
 42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AA

ESTIMACION DEL MODELO "GDP" CON LA SERIE "GDP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 1.11847805487631E-0001. Retrovisiones: 20
 PARAMETRO GRADIENTE
 THETA[1] 0.30000 -0.00208

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 1.11802904759669E-0001. Backforecasts: 20

PARAMETRO GRADIENTE D.T.
 THETA[1] 0.32157 -0.00000 0.15528

AA

*** MODELO US:

$$\text{PHI}(B) \text{ SPHI}(B) \left[(1-B)^1 (1-B)^4 \right] Y[t] - \text{MU} = \text{THETA}(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$$

MU = NO REQUERIDO
 PHI(B) = 1
 SPHI(B) = 1
 THETA(B) = 1 - 0.32157 B
 (0.15528)
 STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00302170
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.05496999

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

```

      THETA(1)
THETA(1)      1.000
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "GDP" CON SERIE "GDP"
37 OBSERVACIONES: DESDE 2/1986 HASTA 2/1995
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
      MEDIA:      0.000934
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA:      0.009029
      DESVIACION TIPICA:      0.054919
      COEFICIENTE DE ASIMETRIA:      0.183965
      COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:      0.124522
      MINIMO:      -0.131580 EN 4/1990. OBS N° 19.
      MAXIMO:      0.133045 EN 3/1990. OBS N° 18.
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS  $\pm 1$  Y  $\pm 2$ )
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

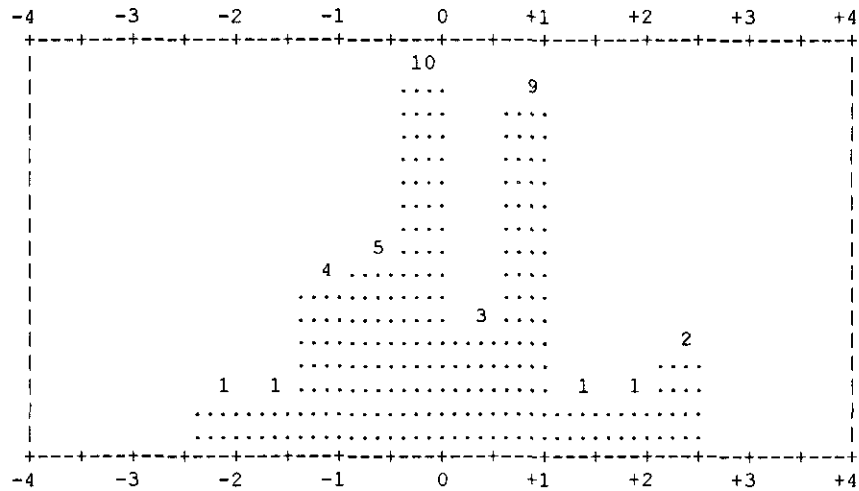
```

		-2	-1	0	+1	+2		
1	2/1986	:	:	:	*	:	:	0.0416
2	3/1986	:	:	*	:	:	:	-0.0038
3	4/1986	:	:	*	:	:	⊗	-0.0043
4	1/1987	:	:	:	*	:	:	0.0455
5	2/1987	:	:	*	:	:	:	-0.0059
6	3/1987	:	:	*	:	:	:	-0.0183
7	4/1987	:	:	:	*	:	⊗	0.0340
8	1/1988	:	*	:	:	:	:	-0.0517
9	2/1988	:	:	*	:	:	:	-0.0342
10	3/1988	:	:	*	:	:	:	-0.0121
11	4/1988	:	:	*	:	:	⊗	-0.0114
12	1/1989	:	:	*	:	:	:	-0.0249
13	2/1989	:	:	*	:	:	:	0.0015
14	3/1989	:	*	:	:	:	:	-0.0506
15	4/1989	:	*	:	:	:	⊗	-0.0565
16	1/1990	:	:	:	*	:	:	0.0333
17	2/1990	:	:	:	*	:	:	0.0468
18	3/1990	:	:	:	:	:	* <	0.1330
19	4/1990	*	:	:	:	:	⊗<	-0.1316
20	1/1991	:	:	:	*	:	:	0.0465
21	2/1991	:	*	:	:	:	:	-0.0611
22	3/1991	:	*	:	:	:	:	-0.0867
23	4/1991	:	*	:	:	:	⊗	-0.0641
24	1/1992	:	:	:	*	:	:	0.0298
25	2/1992	:	:	:	:	*	:	0.0715
26	3/1992	:	:	:	:	*	* <	0.1165
27	4/1992	:	:	:	:	*	⊗	0.0924
28	1/1993	:	*	:	:	:	:	-0.0641
29	2/1993	:	:	:	*	:	:	0.0278
30	3/1993	:	:	:	*	:	:	0.0331
31	4/1993	:	:	*	:	:	⊗	-0.0329
32	1/1994	:	:	:	*	:	:	0.0455
33	2/1994	:	:	:	:	:	:	-0.0136
34	3/1994	:	:	*	:	:	:	-0.0147
35	4/1994	:	:	*	:	:	⊗	-0.0109
36	1/1995	:	:	:	*	:	:	0.0271
37	2/1995	:	*	:	:	:	:	-0.0378

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
18	3/1990	2.41
19	4/1990	-2.41
26	3/1992	2.10

AA

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



7 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 18.92%. ESPERADO = 31.74%
3 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 8.11%. ESPERADO = 4.56%

AA

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.329$

	-1		0		1	L-B	Q	DF
1	0.010	:	:	:	:			
2	0.048	:	:	*	:			
3	-0.109	:	***	:	:			
4	-0.219	:	=====	:	:	2.70		4
5	-0.206	:	*****	:	:			
6	0.006	:	:	:	:			
7	0.032	:	:	*	:			
8	-0.027	:	=	:	:	4.70		8
9	0.261	:	:	*****	:			
10	-0.110	:	***	:	:			
11	-0.064	:	**	:	:			
12	-0.040	:	=	:	:	9.18		12
13	-0.020	:	:	:	:			
14	0.118	:	:	***	:			
15	-0.096	:	**	:	:	10.70		15
	-1		0		1	L-B	Q	DF

AA

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.329$

	-1		0		1			
1	0.010	:	:	:	:			
2	0.048	:	:	*	:			
3	-0.111	:	***	:	:			
4	-0.222	:	=====	:	:			
5	-0.207	:	*****	:	:			
6	0.006	:	:	:	:			
7	0.006	:	:	:	:			
8	-0.130	:	==	:	:			
9	0.184	:	:	*****	:			
10	-0.142	:	****	:	:			
11	-0.109	:	***	:	:			
12	-0.012	:	:	:	:			
13	0.025	:	:	*	:			
14	0.166	:	:	****	:			
15	-0.223	:	*****	:	:			
	-1		0		1			

AA

Para analizar la función de transferencia, ensamblamos ambas variables, con las transformaciones y parámetros ya estimados, y el resultado es el siguiente:

AA

MODELO TF : PRECIOS
Nº DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = 0.00000
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.32157
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

AA

SERIE PRECIOS: PRECIOS EN HUNGRIA
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AA

SERIE GDP: PRODUCTO INTERIOR BRUTO
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AA

ESTIMACION DEL MODELO "PRECIOS". SERIE OUTPUT: "PRECIOS"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 2.58383310073277E-0002. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
OMEGA1[0] 0.00000 0.00301
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 0.062500000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 2 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 2.57643395374896E-0002. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
OMEGA1(0)	-0.24551	-0.00001	0.07536

AA

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B) \cdot 0}{DELTA1(B)}$$

$$OMEGA1(B) = -0.24551 / (0.07536)$$

$$DELTA1(B) = 1$$

$$GANANCIAL = \frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)} = \frac{-0.2455161}{(0.0753636)} / \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{-0.2455161}{(0.0753636)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) \cdot SPHI(B) \cdot [(1-B)^1 (1-B)^4] \cdot N[t] - MU = THETA(B) \cdot STHETA(B) \cdot a[t]$$

$$MU = \text{NO REQUERIDO}$$

$$PHI(B) = 1$$

$$SPHI(B) = 1$$

$$THETA(B) = 1$$

$$STHETA(B) = 1$$

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA	=	0.00069633
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA	=	0.02638813

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

OMEGA1(0)

OMEGA1(0) 1.000

AA

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "PRECIOS" CON SERIE OUTPUT: "PRECIOS"
37 OBSERVACIONES: DESDE 2/1986 HASTA 2/1995

AA

MEDIA:	0.006008
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA:	0.004224
DESVIACION TIPICA:	0.025695
COEFICIENTE DE ASIMETRIA:	0.127790
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:	0.803457
MINIMO:	-0.053587 EN 1/1993. OBS N° 28.
MAXIMO:	0.073822 EN 1/1990. OBS N° 16.

AA

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
8	1/1988	2.15
16	1/1990	2.64
24	1/1992	-2.23
28	1/1993	-2.32

[illegible]

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



4 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 10.81%. ESPERADO = 31.74%

4 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 10.81%. ESPERADO = 4.56%

XX

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.329$

	-1		0		1	L-B	Q	DF
1	0.129	:	***	:				
2	0.186	:	*****	:				
3	0.197	:	*****	:				
4	0.052	:	=	:		3.85		4
5	0.044	:	*	:				
6	-0.102	:	***	:				
7	-0.274	:	*****	:				
8	-0.091	:	==	:		8.43		8
9	-0.282	:	*****	:				
10	-0.008	:		:				
11	-0.062	:	**	:				
12	-0.282	:	=====	:		17.34		12
13	-0.025	:	*	:				
14	0.003	:		:				
15	0.001	:		:		17.37		15
	-1		0		1	L-B	Q	DF

XX

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.329$

	-1		0		1
1	0.129	:	***	:	
2	0.172	:	****	:	
3	0.162	:	****	:	
4	-0.014	:		:	
5	-0.021	:	*	:	
6	-0.152	:	****	:	
7	-0.291	:	*****	:	
8	-0.029	:	=	:	
9	-0.170	:	****	:	
10	0.178	:	****	:	
11	0.073	:	**	:	
12	-0.247	:	=====	:	
13	-0.074	:	**	:	
14	-0.017	:		:	
15	0.029	:	*	:	
	-1		0		1

XX

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "GDP" - "RESIDUOS"

BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.32880$

	-1		0		1
0	-0.079	:	==	:	
1	0.096	:	**	:	
2	-0.072	:	**	:	
3	0.035	:	*	:	
4	0.052	:	=	:	
5	0.033	:	*	:	
6	-0.028	:	*	:	
7	0.039	:	*	:	
8	-0.201	:	=====	:	
9	0.180	:	****	:	
10	0.128	:	****	:	
11	0.083	:	**	:	
12	0.013	:		:	
13	0.119	:	***	:	
14	-0.002	:		:	
15	0.067	:	**	:	
	-1		0		1

Q(16) = 7.240 k 0 0

XX

De los resultados queremos matizar varios aspectos. Primero, el coeficiente OMEGA es significativo, pues el cociente entre el mismo y su desviación típica supera con creces el valor 2 ¹³. Dicho coeficiente refleja la elasticidad renta-precio de la economía húngara, adquiriendo un valor de - 0,2. El signo es adecuado, ya que incrementos de precios, producen decrementos en la demanda. La elasticidad es reducida, lo que indica que variaciones en los precios, inciden de forma escasa en la demanda. Es decir, la curva de demanda es algo inelástica.

¹³ Según tabla del estadístico t de Student

5. LA INVERSIÓN

Un factor muy importante que ha contribuido de forma decisiva al crecimiento húngaro de los últimos años, ha sido la inversión. El crecimiento de la inversión en términos reales, ha alcanzado el 12% en los últimos periodos. Si comparamos con las tasas negativas de años anteriores, y con la descapitalización empresarial y equipos obsoletos a los que se tendía, podemos decir que ha sido un balón de oxígeno dentro del mar para la economía húngara. Ha habido dos fuentes de inversión. Por una parte, la inversión del Estado en infraestructuras (también garantías gubernamentales). La segunda fuente, son las empresas de sectores exportables, sobre todo las empresas de pequeño y mediano tamaño que tenían parte de su capital social como inversión de otras extranjeras. Estas inversiones, se cubren parcialmente por el sector empresarial, y en parte por el estatal, a través de garantías del gobierno sobre las inversiones extranjeras.

El programa de privatización de grandes empresas estatales, ha absorbido la casi totalidad de recursos financieros dedicados a la inversión empresarial. La baja tasa de ahorro interno, desde que se inició la reforma, unido a la influencia de los inventarios sobre la inversión, hacen que sus valores escapen al control del gobierno. Los desequilibrios existentes entre consumo y ahorro (a favor del primero), con fuerte demanda sobre los productos de importación, han provocado a su vez altos tipos de interés. Para cerrar el equilibrio entre ahorro e inversión, obligan a recurrir a un componente externo de inversión. Aun así, la tasa de inversión ha sido insuficiente en los últimos años, dando lugar a una constante descapitalización de las empresas. La política seguida para fomentar la entrada de inversión directa extranjera se ha centrado sobre tres puntos:

1. La garantía sobre las inversiones extranjeras, por parte del Estado Húngaro y de otros organismos internacionales.
2. La libre repatriación de los beneficios reales obtenidos en suelo húngaro. (Acuerdos para evitar la doble imposición con todos los países desarrollados).
3. La libre entrada para productos de tecnología avanzada, que se incorporen a procesos productivos en suelo húngaro, para el fomento en la producción de bienes de tecnología punta.

Dentro de los sistemas de contabilización y de los aumentos experimentados, hay que descontar la compra por parte de las familias, de gran número de productos electrodomésticos, maquinaria y automoción, considerados como bienes de inversión (consumo duradero).

La tendencia a la descapitalización de las empresas, con el uso de obsoletos aparatos productivos, percibió un cambio de tendencia en 1994. Incrementos del 25% en términos reales de aumentos en la inversión, fueron superiores a las compras domésticas de bienes duraderos. Sin duda alguna la variable inversión, en mayor medida que el consumo, fue la que soportó el ajuste entre 1988-1992. A partir de 1993, la inversión en capital fijo se elevó por encima del 5% anual, y ello se fue incrementando en años sucesivos.

Cabe reseñar la gran importancia de las inversiones procedentes del exterior. Las mismas crecieron con gran ímpetu en el 92 y 93 para ralentizarse en el 94, debido a la

competencia inversora del resto de países del área de Visegrado, a pesar de lo cual, su nivel ha seguido siendo satisfactorio. La incertidumbre sobre las tasas de retorno de las inversiones y los cambios en las leyes sobre privatización, no han invertido la tendencia decreciente de la inversión extranjera en los dos últimos años. Tampoco lo han hecho las nuevas garantías sobre inversiones extranjeras. Esto hace pensar en un posible empeoramiento de las opciones de inversión, sobre todo, a causa de la venta de las empresas más rentables, que coparon la inversión extranjera en los primeros años. El stock de inversiones extranjeras en Hungría rondaba a principios de 1995 los 9 billones de \$.

CUADRO 12
DISTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS MIXTAS Y DEL CAPITAL
EXTRANJERO ENTRE LAS RAMAS INDUSTRIALES

	Número de empresas ¹⁴	Aportación extranjera ¹⁵	Aportación extranjera por empresa ¹⁶
Alimentaria	2,1	14,7	70,1
Textil	2,9	3,4	11,9
Madera	3,1	3,4	10,9
Química	2,2	8,4	38,7
Prod. no metálicos	1,0	4,6	45,4
Prod. metálicos	1,8	4,8	26,0
Maquinaria y equipo	4,2	5,7	13,4
Otros	3,6	13,5	37,4
TOTAL INDUSTRIA	20,9	58,5	27,9

Fuente: EIU (Economist Intelligence Unit)

¹⁴ Porcentaje total de empresas
¹⁵ Distribución por ramas de la inversión extranjera
¹⁶ Millones de forints por empresa

5.1 LA ECUACIÓN DE LA INVERSIÓN

Siempre se ha estudiado en macroeconomía si la inversión era elástica o inelástica al tipo de interés, pero las evidencias empíricas han acabado por demostrar en la mayoría de los casos, que la incertidumbre es la variable más difícil de cuantificar, y también la que más influencia ejerce sobre la inversión. Mientras Keynesianos y Monetaristas, luchan en las aulas por enseñar sus doctrinas, la economía indica, que, lejos de todo formulismo, la inversión es la variable más estocástica de cuantas hay.

No obstante, en un estudio de esta dimensión, no podíamos darnos por vencidos ante tal evidencia antes de luchar. Por esto, se ha intentado fabricar una ecuación para la inversión. Cuando en la economía húngara gran parte de las inversiones proceden del exterior, parece razonable incluir la variable "dinero invertido en empresas mixtas por extranjeros" como variable independiente. Para no desmentir de antemano a los teóricos de la economía, incluiremos el tipo de interés. Finalmente incluiremos el déficit público para analizar el efecto expulsión que ejerce sobre la inversión privada. Las variables han sido denominadas como:

INVERSIO	=	Inversión total
JV	=	Capital aportado a la empresas de capital mixto
TDIHU	=	Tipo de interés de los títulos a tres meses emitidos por el Estado
LNDP	=	Déficit Público en precios constantes

ECUACIÓN 2

$$\text{INVERSIO} = f(\text{TDIHU})$$

$$\text{JV} = f(\text{INVERSIO})$$

$$\text{LNDP} = f(\text{INVERSIO})$$

Según el modelo teórico, las variables que parecen influir en la inversión, son las efectuadas por empresas de capital mixto, el elevado déficit público que ejerce efecto expulsión sobre la inversión privada y los elevados tipos de interés. En primer lugar, nos ocuparemos de los análisis univariantes de las series, para luego, según su orden, relacionarlas:

1. JV denomina a la cantidad de capital extranjero que entra para formar parte de empresas mixtas. La transformación Box-Cox necesaria para conseguir la estacionariedad de la varianza es 0.0, es decir, hemos tomado logaritmos, al comportarse de forma creciente el gráfico media-desviación típica. No ha sido necesario tomar diferencias regulares, pero si fue imprescindible tomar una estacional para conseguir la estacionariedad en media. Tal y como sugería el proceso de identificación, el de estimación corroboró la existencia de un autorregresivo regular de primer orden y de una media móvil estacional de orden uno, resultando todos los parámetros significativos.
2. Como sucede con todos los tipos de interés, necesitan transformaciones logarítmicas, una diferencia regular, ninguna estacional, y un autorregresivo de primer orden.
3. La serie LNDP está construida como diferencia entre el logaritmo de los gastos públicos y el logaritmo de los ingresos públicos. Al estar fabricada con series en las que ya se tomaron logaritmos, su estacionariedad en varianza, se traslada a la serie

resultante, siendo por ello, la transformación Box-Cox 1.0, es decir, el gráfico media-desviación típica, no tiene tendencia creciente y no necesita tomar de nuevo logaritmos. las diferencias aplicadas son una estacional y ninguna regular. El gráfico ACF y PACF de la identificación indica la necesidad de tomar un autorregresivo de segundo orden y una media móvil de orden uno estacional. Todos los parámetros resultan significativos.

4. La serie INVERSIO es el output de la segunda y tercera ecuación. Se necesita mayor cuidado al definir dicha variable, pues la influencia de una buena especificación de la misma tendrá mayor peso en el resultado final. En el proceso de identificación, se necesitó tomar logaritmos, una diferencia regular y ninguna estacional. Los gráficos de los residuos, sugirieron estimar una media móvil de orden uno regular. Pero el comportamiento del gráfico de los residuos, mostraba dos sucesos que se salían de bandas, en el 4º trimestre de 1988 y el 1º de 1989. Ello, parecía sugerir la existencia de un escalón en dichas observaciones, ya que se habían tomado diferencias regulares. Sin embargo, la significatividad de la variable escalón fue nula. Por ello, se introdujo una variable intervención de tipo impulso en el 4º trimestre de 1988, obteniendo resultados significativos en la función de transferencia. Existían dos problemas más: a pesar de haberse corregido el anómalo existente en el 4º trimestre de 1988, no se eliminaba la salida de bandas de la siguiente observación, además, el parámetro estimado de la media móvil de primer orden, se acercaba a uno, con lo que habría que cancelar la diferencia regular que la identificación de la serie, aseguraba debíamos tomar. Así se introdujo una nueva variable de intervención en el 1º de 1989, alcanzándose resultados muy satisfactorios, y siendo ambos impulsos significativos. Se introdujo también una media móvil de orden uno estacional. Además, se conseguía reducir el parámetro de la media móvil. Con ello, se estimaba correctamente la serie del output.

```

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
MODELO US: JV

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0 '
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.30000
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
    PHI[1] = 0.30000
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 1
    STHETA[1] = 0.30000
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
SERIE JV: JV
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
    PERIODO ESTACIONAL: 4
    DIFERENCIAS REGULARES: 0
    DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
    TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
ESTIMACION DEL MODELO "JV" CON LA SERIE "JV"
ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.40946948755595E+0001. Retrovisiones: 20
    PARAMETRO GRADIENTE
MU [CONST] 0.30000 7.74060
PHI[1] 0.30000 -4.95576
STHETA[1] 0.30000 0.27938

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.04517358956036E+0001. Retrovisiones: 20
    PARAMETRO GRADIENTE
MU [CONST] 0.09756 0.31166
PHI[1] 0.47773 0.14080
STHETA[1] 0.82474 -0.49279

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 10 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.04382674216768E+0001. Retrovisiones: 20
    PARAMETRO GRADIENTE
MU [CONST] 0.09364 0.00225
PHI[1] 0.46203 0.00065
STHETA[1] 0.84319 -0.00212

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 11 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.04382672133134E+0001. Backforecasts: 20
    PARAMETRO GRADIENTE D.T.
MU [CONST] 0.09363 0.00074 0.05010
PHI[1] 0.46198 0.00021 0.14313
STHETA[1] 0.84323 -0.00070 0.07837
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
*** MODELO US:
    0 4 1
    PHI(B) SPHI(B) [(1-B) (1-B ) Y[t] - MU] = THETA(B) STHETA(B) a[t]

    MU = 0.09363
        ( 0.05010)

    PHI(B) = 1 - 0.46198 B
              (0.14313)

```



```

SPHI(B)   = 1
THETA(B)  = 1

STHETA(B) = 1 - 0.84323 B
              (0.07837)

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA      = 0.27469124
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.52410995

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

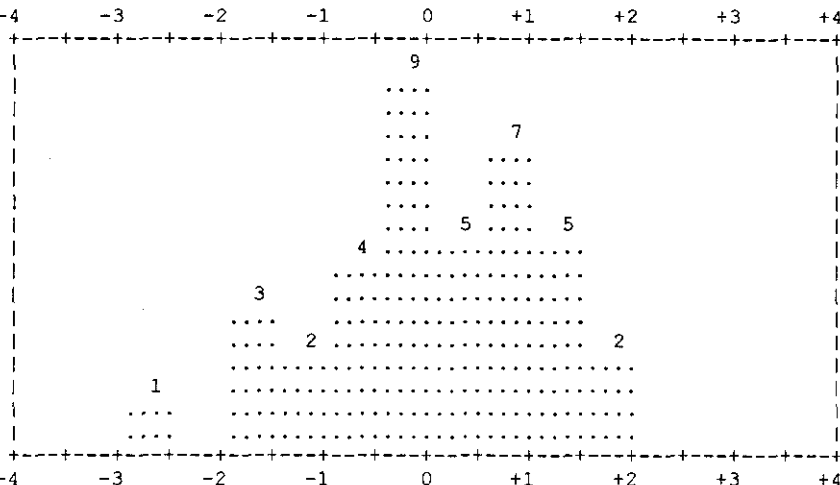
      MU [CONST] PHI(1)      STHETA(1)
MU [CONST]      1.000
PHI(1)           0.026      1.000
STHETA(1)        0.156      0.017      1.000
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "JV" CON SERIE "JV"
38 OBSERVACIONES: DESDE 1/1986 HASTA 2/1995
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
      MEDIA:              0.024256
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.084087
      DESVIACION TIPICA: 0.518348
      COEFICIENTE DE ASIMETRIA: -0.431196
      COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: -0.348854
      MINIMO:             -1.293052 EN 2/1994. OBS N° 34.
      MAXIMO:             0.909615 EN 1/1991. OBS N° 21.
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

```

		-2	-1	0	+1	+2			
1	1/1986		:	:	*		:		-0.2645
2	2/1986		:	:	:	*		:	-0.0872
3	3/1986		:	:	:	*		:	0.4136
4	4/1986		:	:	:	*		:	0.3482
5	1/1987		:	:	:	*		:	0.6867
6	2/1987		:	:	*	:	:	:	-0.4136
7	3/1987		:	:	:	*		:	-0.0589
8	4/1987		:	:	*	:	:	:	-0.4590
9	1/1988		:	*	:	:	:	:	-0.7808
10	2/1988		:	:	:	*		:	0.1099
11	3/1988		:	:	:	*		:	0.4428
12	4/1988		:	:	:	*		:	0.3190
13	1/1989		:	:	*	:	:	:	-0.5076
14	2/1989		:	:	:	*		:	0.4538
15	3/1989		:	:	:	*		:	0.2582
16	4/1989		:	*	:	:	:	:	-0.7370
17	1/1990		:	:	:	*		:	0.6790
18	2/1990		:	:	:	*		:	0.5999
19	3/1990		:	:	*	:	:	:	-0.0427
20	4/1990		:	:	*	:	:	:	-0.0686
21	1/1991		:	:	:	*		:	0.9096
22	2/1991		:	:	*	:		:	0.1219
23	3/1991		:	:	:	*		:	0.2857
24	4/1991		:	:	:	*		:	0.7506
25	1/1992		:	:	:	*		:	0.8159
26	2/1992		:	*	:	:	:	:	-0.7727
27	3/1992		:	:	*	:	:	:	-0.1645
28	4/1992		:	:	*	:	:	:	0.1489
29	1/1993		:	:	:	*		:	0.2903
30	2/1993		:	*	:	:	:	:	-0.9377
31	3/1993		:	:	*	:	:	:	-0.4426
32	4/1993		:	:	*	:	:	:	-0.0243
33	1/1994		:	:	:	*		:	0.2816
34	2/1994> *	:	:	:	:	:	:	<	-1.2931
35	3/1994		:	:	*	:	:		-0.1851
36	4/1994		:	:	*	:	:	:	-0.1323
37	1/1995		:	:	*	:	:		-0.2299
38	2/1995		:	:	:	*	:		0.6080
		-2	-1	0	+1	+2			

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
34	2/1994	-2.54

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:
 -4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4



12 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 31.58%. ESPERADO = 31.74%
 1 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 2.63%. ESPERADO = 4.56%
 FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
 BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.324$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	0.036	:	*		
2	-0.163	:	****		
3	0.160	:	****		
4	0.205	:	=====	4.18	4
5	-0.231	:	*****		
6	-0.043	:	*		
7	0.223	:	*****		
8	-0.047	:	=	9.27	8
9	-0.287	:	*****		
10	0.013	:			
11	-0.060	:	**		
12	-0.214	:	=====	16.46	12
13	-0.143	:	****		
14	0.114	:	***		
15	-0.073	:	**	18.88	15

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
 BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.324$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	0.036	:	*		
2	-0.165	:	****		
3	0.178	:	****		
4	0.169	:	=====		
5	-0.214	:	*****		
6	0.014	:			
7	0.125	:	***		
8	-0.055	:	=		
9	-0.184	:	*****		
10	-0.053	:	*		
11	-0.183	:	*****		
12	-0.085	:	=		
13	-0.101	:	***		
14	0.015	:			
15	-0.045	:	*		

-1 0 1

AA

MODELO US: TDIHU

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.30000
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

AA

SERIE TDIHU: TDIHU
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AA

ESTIMACION DEL MODELO "TDIHU" CON LA SERIE "TDIHU"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 7.48865839568432E-0001. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
PHI[1] 0.30000 -0.01853

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

*** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 2 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 7.48453677924792E-0001. Backforecasts: 20

PARAMETRO GRADIENTE D.T.
PHI[1] 0.32224 0.00000 0.14800

AA

*** MODELO US:

$$PHI(B) \text{ SPHI}(B) \left\{ (1-B) (1-B)^4 Y[t] - MU \right\} = THETA(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

$$PHI(B) = 1 - 0.32224 B$$

(0.14800)

$$SPHI(B) = 1$$

$$THETA(B) = 1$$

$$STHETA(B) = 1$$

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.01825497
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.13511095

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

PHI(1)

PHI(1) 1.000

AA

SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "TDIHU" CON SERIE "TDIHU"

41 OBSERVACIONES: DESDE 2/1985 HASTA 2/1995

AA

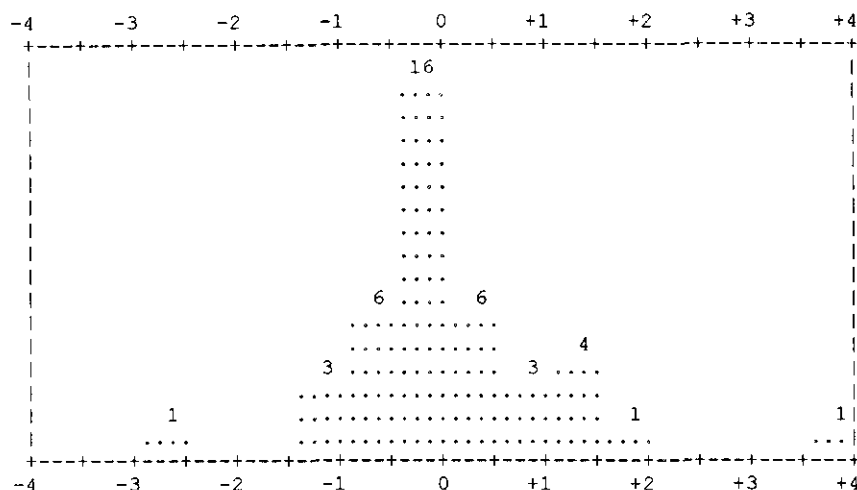
MEDIA: 0.014637
 DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.020977
 DESVIACION TIPICA: 0.134316
 COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 1.031351
 COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 3.369499
 MINIMO: -0.328868 EN 3/1992. OBS N° 30.
 MAXIMO: 0.511593 EN 3/1993. OBS N° 34.

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
 VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
1	2/1985		:	:	*	:	:		0.0000
2	3/1985		:	:	*	:	:		-0.0741
3	4/1985		:	:	*	:	:	⊗	0.0239
4	1/1986		:	:	*	:	:		0.0000
5	2/1986		:	:	*	:	:		0.0000
6	3/1986		:	:	*	:	:		-0.0800
7	4/1986		:	:	*	:	:	⊗	0.0258
8	1/1987		:	*		:	:		-0.1335
9	2/1987		:	:	*	:	:		0.0430
10	3/1987		:	:	*	:	:		0.0000
11	4/1987		:	:	*	:	:	⊗	0.0000
12	1/1988		:	:	*	:	:		0.1335
13	2/1988		:	:	*	:	:		-0.0430
14	3/1988		:	:	*	:	:		0.0000
15	4/1988		:	:	*	:	:	⊗	0.1542
16	1/1989		:	:	*	:	:		-0.0497
17	2/1989		:	:	*	:	:		0.0000
18	3/1989		:	:	*	:	:		0.0000
19	4/1989		:	:	*	:	:	⊗	-0.1942
20	1/1990		:	:	*	:	:		-0.0626
21	2/1990		:	:	*	:	*		0.2578
22	3/1990		:	:	*	:	:		-0.0386
23	4/1990		:	:	*	:	:	⊗	0.1460
24	1/1991		:	:	*	:	*		0.1935
25	2/1991		:	:	*	:	:		-0.0703
26	3/1991		:	:	*	:	:		0.0058
27	4/1991		:	:	*	:	:	⊗	-0.0494
28	1/1992		:	:	*	:	:		-0.0755
29	2/1992		:	:	*	:	:		-0.1109
30	3/1992>		*	:	:	:	:	<	-0.3289
31	4/1992		:	:	*	:	:	⊗	-0.0520
32	1/1993		:	:	*	:	:		-0.0185
33	2/1993		:	*	:	:	:		-0.1683
34	3/1993>		:	:	:	:	:	* <	0.5116
35	4/1993		:	:	:	*	:	⊗	0.1278
36	1/1994		:	:	*	:	:		-0.1256
37	2/1994		:	:	*	:	:		0.0622
38	3/1994		:	:	:	*	:		0.1857
39	4/1994		:	:	*	:	:	⊗	0.0148
40	1/1995		:	:	*	:	:		-0.0443
41	2/1995		:	:	*	:	:		0.0458

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
30	3/1992	-2.56
34	3/1993	3.70

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



8 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 19.51%. ESPERADO = 31.74%
 2 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 4.88%. ESPERADO = 4.56%

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1	0	1	L-B	Q	DF
1	-0.038	*				
2	0.007					
3	0.223	*****				
4	-0.091	==		2.76		4
5	-0.141	****				
6	-0.135	***				
7	-0.141	****				
8	-0.119	==		6.44		8
9	-0.175	****				
10	0.025	*				
11	0.017					
12	-0.053	=		8.34		12
13	0.027	*				
14	0.041	*				
15	-0.008			8.51		15

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1	0	1
1	-0.038	*	
2	0.005		
3	0.223	*****	
4	-0.078	==	
5	-0.160	****	
6	-0.207	*****	
7	-0.127	***	
8	-0.075	==	
9	-0.147	****	
10	0.014		
11	-0.003		
12	-0.072	==	
13	-0.108	***	
14	-0.082	**	
15	-0.075	**	

```

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
MODELO US: LNDRP

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
DIFERENCIAS REGULARES      [d]: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES   [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL         [S]: 4
TERMINO CONSTANTE          [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR           [p]: 2
    PHI[1] = 0.20000
    PHI[2] = 0.60000
ORDEN MA REGULAR           [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL        [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL        [Q]: 1
    STHETA[1] = 0.30000
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
SERIE LNDRP: "LNBUDEXP" - "LNBUDEV"
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
    PERIODO ESTACIONAL: 4
    DIFERENCIAS REGULARES: 0
    DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
    TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
ESTIMACION DEL MODELO "LNDRP" CON LA SERIE "LNDRP"
ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 6.74593069449035E-0001. Retrovisiones: 20
    PARAMETRO GRADIENTE
    PHI[1] 0.20000 0.15629
    PHI[2] 0.60000 0.05352
    STHETA[1] 0.30000 -0.11039

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 6.22603259085094E-0001. Retrovisiones: 20
    PARAMETRO GRADIENTE
    PHI[1] 0.02618 0.00023
    PHI[2] 0.61668 0.00049
    STHETA[1] 0.52273 -0.00062

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 8 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 6.22602478775720E-0001. Backforecasts: 20
    PARAMETRO GRADIENTE D.T.
    PHI[1] 0.02601 0.00001 0.13331
    PHI[2] 0.61638 0.00003 0.15690
    STHETA[1] 0.52362 -0.00004 0.16012
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
*** MODELO US:
    0 4 1
    PHI(B) SPHI(B) [(1-B) (1-B ) Y[t] - MU] = THETA(B) STHETA(B) a[t]

    MU = NO REQUERIDO

    PHI(B) = 1 - 0.02601 B - 0.61638 B
              (0.13331) (0.15690)

-----
    RAIZ # REAL IMAG MOD
    1 -1.29500 0.00000 1.29500
    2 1.25281 0.00000 1.25281
    FACTORES REALES (1 - a[1] B^1): 2
    ** FACTOR 1: a[1] = -0.77220
    ** FACTOR 2: a[1] = 0.79821
-----
    SPHI(B) = 1
    THETA(B) = 1
    STHETA(B) = 1 - 0.52362 B
                  (0.16012)

```

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.01638428
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.12800108

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

```

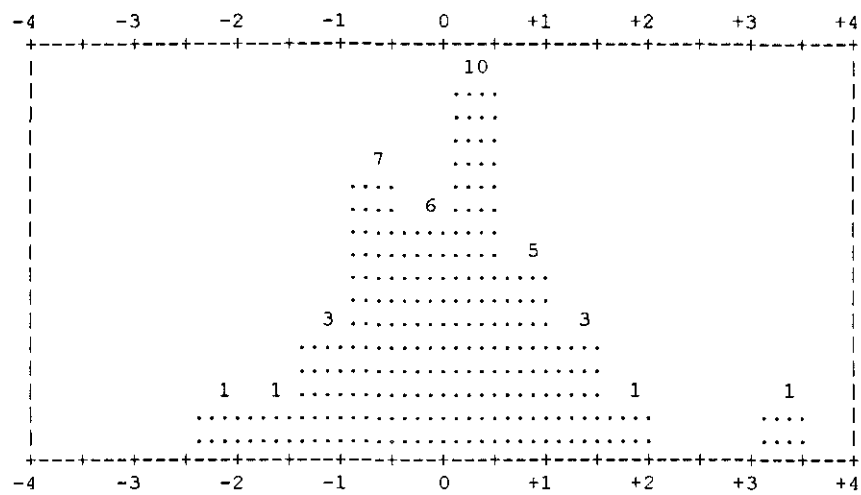
      PHI(1)      PHI(2)      STHETA(1)
PHI(1)      1.000
PHI(2)     -0.164      1.000
STHETA(1)    0.042      0.510      1.000
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "LNDF" CON SERIE "LNDF"
38 OBSERVACIONES: DESDE 1/1986 HASTA 2/1995
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
      MEDIA:      0.002711
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA:      0.020500
      DESVIACION TIPICA:      0.126374
      COEFICIENTE DE ASIMETRIA:      0.638567
      COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:      1.541242
      MINIMO:      -0.259480 EN 3/1986. OBS N° 3.
      MAXIMO:      0.413019 EN 1/1989. OBS N° 13.
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

```

	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
1 1/1986		:	:	*	:	:		-0.0955
2 2/1986		:	:	*	:	:		-0.0883
3 3/1986>		*	:	:	:	:	<	-0.2595
4 4/1986		:	:	*	:	:	⊗	-0.1229
5 1/1987		:	:	*	:	:		-0.1251
6 2/1987		:	:	*	:	:		0.0059
7 3/1987		:	:	*	:	:		-0.1349
8 4/1987		:	:	:	*	:	⊗	0.1585
9 1/1988		:	:	:	*	:		0.0310
10 2/1988		:	:	*	:	:		-0.0746
11 3/1988		:	:	:	*	:		-0.0031
12 4/1988		:	:	*	:	:	⊗	-0.0218
13 1/1989>		:	:	:	:	:	* <	0.4130
14 2/1989		:	:	*	:	:		-0.0879
15 3/1989		:	:	*	:	:		0.0083
16 4/1989		:	*	:	:	:	⊗	-0.1381
17 1/1990		:	:	*	:	:		0.0037
18 2/1990		:	:	:	*	:		0.1550
19 3/1990		:	:	:	*	:		0.0466
20 4/1990		:	:	*	:	:	⊗	0.0177
21 1/1991		:	:	:	*	:		0.1660
22 2/1991		:	:	*	:	:		-0.0092
23 3/1991		:	:	:	*	:		0.0696
24 4/1991		:	:	*	:	:	⊗	0.0179
25 1/1992		:	:	:	*	:		0.0862
26 2/1992		:	:	:	*	:		0.1004
27 3/1992		:	:	*	:	:		-0.0705
28 4/1992		:	:	*	:	:	⊗	-0.0062
29 1/1993		:	:	*	:	:		0.0196
30 2/1993		:	:	*	:	:		-0.0535
31 3/1993		:	:	*	:	:		0.0288
32 4/1993		:	:	*	:	:	⊗	-0.0547
33 1/1994		:	:	:	*	:		0.0797
34 2/1994		:	:	:	*	:		0.1289
35 3/1994		:	:	*	:	:		-0.1178
36 4/1994		:	:	*	:	:	⊗	0.0435
37 1/1995		:	:	:	:	*		0.2346
38 2/1995		*	:	:	:	:		-0.2482

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
3	3/1986	-2.07
13	1/1989	3.25

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



8 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 21.05%. ESPERADO = 31.74%
 2 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 5.26%. ESPERADO = 4.56%

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)

	-1		0		1	L-B Q	DF
1	-0.071	:	**	:			
2	0.071	:	**	:			
3	0.066	:	**	:			
4	0.012	:		:		0.61	4
5	0.141	:	****	:			
6	-0.066	:	**	:			
7	-0.028	:	*	:			
8	0.080	:	==	:		2.10	8
9	-0.108	:	***	:			
10	-0.114	:	***	:			
11	0.048	:	*	:			
12	0.003	:		:		3.54	12
13	0.158	:	****	:			
14	-0.119	:	***	:			
15	-0.054	:	*	:		6.14	15
	-1		0		1	L-B Q	DF

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)

	-1		0		1
1	-0.071	:	**	:	
2	0.066	:	**	:	
3	0.076	:	**	:	
4	0.017	:		:	
5	0.135	:	***	:	
6	-0.054	:	*	:	
7	-0.059	:	*	:	
8	0.066	:	==	:	
9	-0.094	:	**	:	
10	-0.155	:	****	:	
11	0.058	:	*	:	
12	0.049	:	=	:	
13	0.160	:	****	:	
14	-0.069	:	**	:	
15	-0.075	:	**	:	
	-1		0		1

 MODELO US: INVERSIO

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
 DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
 DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
 PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
 TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.20000
 ORDEN AR REGULAR [p]: 0
 ORDEN MA REGULAR [q]: 1
 THETA[1] = 0.30000
 ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
 ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

#####

SERIE INVERSIO: INVERSIO
 42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

#####

ESTIMACION DEL MODELO "INVERSIO" CON LA SERIE "INVERSIO"
 ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 6.43038452544387E+0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
MU [CONST]	0.20000	7.48503
THETA[1]	0.30000	-10.45319

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 5.06862155328409E+0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
MU [CONST]	0.11408	1.55534
THETA[1]	0.93345	-12.95706

LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000
 LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 10 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 5.01349361496608E+0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
MU [CONST]	0.11297	-2.30851
THETA[1]	0.96005	-1.64404

LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000
 LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 15 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 5.01326800184577E+0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
MU [CONST]	0.11331	-0.22915
THETA[1]	0.96079	-0.20947

LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 16 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 5.01326576404881E+0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
MU [CONST]	0.11332	-0.11849	0.01570
THETA[1]	0.96085	-0.10390	0.03378

#####

*** MODELO US:

1 4 0
 $\text{PHI}(B) \text{ SPHI}(B) \{(1-B) (1-B) \} Y[t] - \text{MU} = \text{THETA}(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$
 $\text{MU} = 0.11332$
 (0.01570)

$\text{PHI}(B) = 1$
 $\text{SPHI}(B) = 1$
 $\text{THETA}(B) = 1 - 0.96085 B$
 (0.03378)

$\text{STHETA}(B) = 1$
 VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 1.22274775
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 1.10577925

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

MU [CONST] THETA(1)
 MU [CONST] 1.000
 THETA(1) 0.185 1.000
 AA
 SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "INVERSI" CON SERIE "INVERSI"
 41 OBSERVACIONES: DESDE 2/1985 HASTA 2/1995
 AA

MEDIA: 0.094238
 DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.171881
 DESVIACION TIPICA: 1.100577
 COEFICIENTE DE ASIMETRIA: -1.327350
 COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 2.280831
 MINIMO: -3.784290 EN 1/1989. OBS N° 16.
 MAXIMO: 1.690924 EN 3/1988. OBS N° 14.

AAA

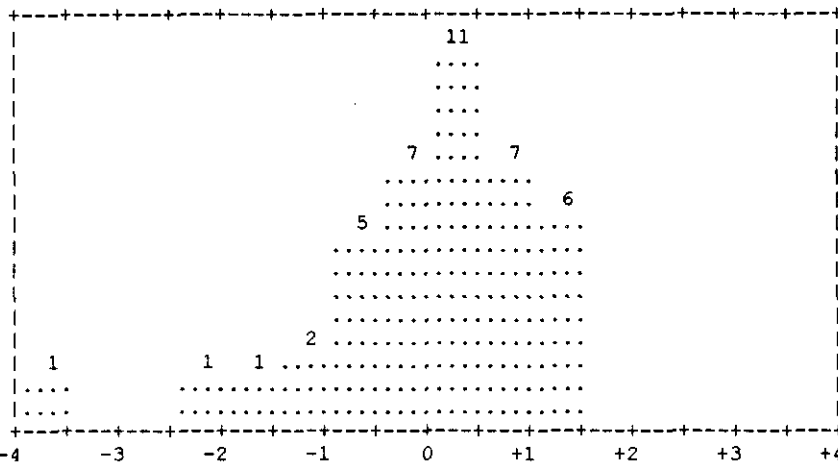
GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)

VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
1	2/1985		:	:	*	:	:		0.3096
2	3/1985		:	:	*	:	:		-0.5483
3	4/1985		:	:	:	*	:		0.6665
4	1/1986		:	:	*	:	:		-0.1337
5	2/1986		:	:	:	*	:		1.4319
6	3/1986		:	:	:	*	:		1.1530
7	4/1986		:	:	:	*	:		1.0612
8	1/1987		:	:	*	:	:		0.2673
9	2/1987		:	*	:	:	:		-1.4934
10	3/1987		*	:	:	:	:		-2.3364
11	4/1987		:	:	*	:	:		0.0675
12	1/1988		:	:	*	:	:		-0.3881
13	2/1988		:	:	:	*	:		0.5184
14	3/1988		:	:	:	:	*		1.6909
15	4/1988		*	:	:	:	:		-2.0981
16	1/1989		*	:	:	:	:		-3.7843
17	2/1989		:	:	:	*	:		1.3043
18	3/1989		:	:	:	*	:		1.2220
19	4/1989		:	:	:	*	:		1.4458
20	1/1990		:	:	*	:	:		-0.2869
21	2/1990		:	:	:	*	:		0.8610
22	3/1990		:	:	:	*	:		1.0633
23	4/1990		:	:	:	*	:		0.8768
24	1/1991		:	:	:	*	:		1.2370
25	2/1991		:	:	:	*	:		0.3348
26	3/1991		:	:	:	*	:		0.6307
27	4/1991		:	:	:	*	:		0.4406
28	1/1992		:	:	:	*	:		0.9943
29	2/1992		:	:	*	:	:		-0.2831
30	3/1992		:	:	*	:	:		0.2115
31	4/1992		:	:	*	:	:		0.1646
32	1/1993		:	:	*	:	:		0.3985
33	2/1993		:	:	*	:	:		-0.5621
34	3/1993		:	:	*	:	:		0.0583
35	4/1993		:	*	:	:	:		-1.0700
36	1/1994		:	*	:	:	:		-0.7767
37	2/1994		:	*	:	:	:		-0.5649
38	3/1994		:	:	*	:	:		0.4213
39	4/1994		:	:	*	:	:		-0.0408
40	1/1995		:	:	*	:	:		0.2511
41	2/1995		:	*	:	:	:		-0.8517

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
10	3/1987	-2.21
16	1/1989	-3.52

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:
 -4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4



9 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 21.95%. ESPERADO = 31.74%
 2 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 4.88%. ESPERADO = 4.56%

FUNCIÓN DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
 BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	0.245	*****			
2	-0.141	****			
3	-0.165	****			
4	-0.012			4.80	4
5	0.068	**			
6	0.233	*****			
7	0.013				
8	-0.145	=====		8.88	8
9	-0.236	*****			
10	-0.154	****			
11	-0.132	***			
12	-0.141	=====		15.54	12
13	-0.078	**			
14	-0.003				
15	-0.098	**		16.57	15

FUNCIÓN DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
 BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	0.245	*****			
2	-0.213	*****			
3	-0.079	**			
4	0.030	=			
5	0.024	*			
6	0.219	*****			
7	-0.104	***			
8	-0.058	=			
9	-0.168	****			
10	-0.122	***			
11	-0.177	****			
12	-0.238	=====			
13	-0.063	**			
14	-0.029	*			
15	-0.102	***			

XX

MODELO TF : INVERSIO
NS DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT N° 1 : 1.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = 0.00000
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.11332
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.96085
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

XX

SERIE INVERSIO: INVERSIO
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

SERIE INTINV: VARIABLE DE INTERVENCION (ESCALON EN 04/1988)
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

ESTIMACION DEL MODELO "INVERSIO". SERIE OUTPUT: "INVERSIO"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 5.01326576583465E+0001. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
MU [CONST] 0.11332 -0.13457
THETA[1] 0.96085 -0.09793
OMEGA1[0] 0.00000 0.17620

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 0.2500000000000000
LONGITUD DE PASO: 0.2500000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 5.01213885718744E+0001. Retrovisiones: 20

PARAMETRO GRADIENTE
MU [CONST] 0.11548 0.21199
THETA[1] 0.96040 0.30797
OMEGA1[0] -0.06360 0.00231

LONGITUD DE PASO: 0.2500000000000000
 LONGITUD DE PASO: 0.2500000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 0.2500000000000000
 LONGITUD DE PASO: 0.2500000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 10 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 5.01213315441847E+0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
MU [CONST]	0.11543	-0.02074	0.02598
THETA(1)	0.96023	-0.01354	0.03415
OMEGA(0)	-0.06291	-0.00040	0.63521

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

OMEGA(B) 0

$$NU1(B) = \frac{\text{-----}}{B}$$

 DELTA(B)

OMEGA(B) = - 0.06291
 (0.63521)

DELTA(B) = 1

OMEGA(1)

$$GANANCIA1 = \frac{\text{-----}}{\text{DELTA}(1)} = \frac{-0.0629084}{(0.6352125)} / \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{-0.0629084}{(0.6352125)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) \quad SPHI(B) \quad \left[\frac{1}{(1-B)} \left(\frac{1}{(1-B)} \right)^4 N[t] - MU \right] = THETA(B) \quad STHETA(B) \quad a[t]$$

MU = 0.11543
 (0.02598)

PHI(B) = 1

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1 - 0.96023 B
 (0.03415)

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 1.22247150
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 1.10565433

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	MU [CONST]	THETA(1)	OMEGA(0)
MU [CONST]	1.000		
THETA(1)	0.165	1.000	
OMEGA(0)	-0.794	-0.056	1.000

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "INVERSIO" CON SERIE OUTPUT: "INVERSIO"
 41 OBSERVACIONES: DESDE 2/1985 HASTA 2/1995

MEDIA:	0.092760
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA:	0.171885
DESVIACION TIPICA:	1.100600
COEFICIENTE DE ASIMETRIA:	-1.288215
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:	2.135981
MINIMO:	-3.747120 EN 1/1989. OBS N° 16.
MAXIMO:	1.669888 EN 3/1988. OBS N° 14.

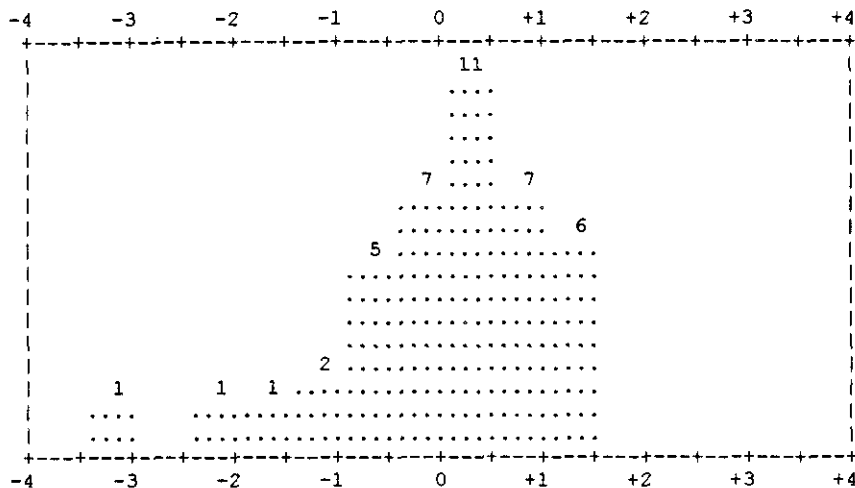
XX

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
1	2/1985		:	:	*	:	:		0.3108
2	3/1985		:	:	*	:	:		-0.5495
3	4/1985		:	:		*	:		0.6637
4	1/1986		:	:	*	:	:		-0.1390
5	2/1986		:	:		*	:		1.4248
6	3/1986		:	:		*	:		1.1432
7	4/1986		:	:		*	:		1.0490
8	1/1987		:	:	*	:	:		0.2528
9	2/1987		:	*	:	:	:		-1.5096
10	3/1987>		*	:	:	:	:		-2.3531
11	4/1987		:	:	*	:	:		0.0507
12	1/1988		:	:	*	:	:		-0.4063
13	2/1988		:	:		*	:		0.4990
14	3/1988		:	:		:	*		1.6699
15	4/1988		*	:		:	:		-2.0586
16	1/1989>*		:	:		:	:		-3.7471
17	2/1989		:	:		*	:		1.3402
18	3/1989		:	:		*	:		1.2536
19	4/1989		:	:		*	:		1.4733
20	1/1990		:	:	*	:	:		-0.2635
21	2/1990		:	:		*	:		0.8815
22	3/1990		:	:		*	:		1.0803
23	4/1990		:	:		*	:		0.8904
24	1/1991		:	:		*	:		1.2474
25	2/1991		:	:		*	:		0.3420
26	3/1991		:	:		*	:		0.6353
27	4/1991		:	:		*	:		0.4424
28	1/1992		:	:		*	:		0.9937
29	2/1992		:	:	*	:	:		-0.2864
30	3/1992		:	:	*	:	:		0.2064
31	4/1992		:	:	*	:	:		0.1575
32	1/1993		:	:	*	:	:		0.3894
33	2/1993		:	:	*	:	:		-0.5732
34	3/1993		:	:	*	:	:		0.0460
35	4/1993		:	*		:	:		-1.0840
36	1/1994		:	*		:	:		-0.7916
37	2/1994		:	:	*	:	:		-0.5808
38	3/1994		:	:	*	:	:		0.4042
39	4/1994		:	:	*	:	:		-0.0596
40	1/1995		:	:	*	:	:		0.2310
41	2/1995		:	*		:	:		-0.8732

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
10	3/1987	-2.22
16	1/1989	-3.49

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



9 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 21.95%. ESPERADO = 31.74%
 2 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 4.88%. ESPERADO = 4.56%

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
 BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1	0	1	L-B	Q	DF
1	0.249	: ***** :				
2	-0.131	: *** :				
3	-0.157	: **** :				
4	-0.006	: } :		4.65		4
5	0.069	: ** :				
6	0.232	: ***** :				
7	0.011	: :				
8	-0.146	: === :		8.76		8
9	-0.238	: ***** :				
10	-0.156	: **** :				
11	-0.134	: *** :				
12	-0.143	: === :		15.56		12
13	-0.081	: ** :				
14	-0.008	: :				
15	-0.102	: *** :		16.69		15

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
 BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1	0	1
1	0.249	: ***** :	
2	-0.206	: ***** :	
3	-0.074	: ** :	
4	0.037	: = :	
5	0.025	: * :	
6	0.221	: ***** :	
7	-0.107	: *** :	
8	-0.062	: == :	
9	-0.170	: **** :	
10	-0.123	: *** :	
11	-0.174	: **** :	
12	-0.234	: ===== :	
13	-0.057	: * :	
14	-0.023	: * :	
15	-0.098	: ** :	

```

*****
MODELO TF : INVERSIO
NS DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT N° 1 : 1.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
    TIEMPO MUERTO [b]: 0
    ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
    OMEGA[0] = -0.06291
    ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
    DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
    DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
    PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
    TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.11543
    ORDEN AR REGULAR [p]: 0
    ORDEN MA REGULAR [q]: 1
    THETA[1] = 0.96023
    ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
    ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
    TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
    DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
    DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
    PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
    TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
    ORDEN AR REGULAR [p]: 0
    ORDEN MA REGULAR [q]: 0
    ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
    ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

*****

SERIE INVERSIO: INVERSIO
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
    PERIODO ESTACIONAL: 4
    DIFERENCIAS REGULARES: 0
    DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
    TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

*****

SERIE INTINV: VARIABLE DE INTERVENCION (IMPULSO EN 04/1988)
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
    PERIODO ESTACIONAL: 4
    DIFERENCIAS REGULARES: 0
    DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
    TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

*****

ESTIMACION DEL MODELO "INVERSIO". SERIE OUTPUT: "INVERSIO"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 4.98743558930155E+0001. Retrovisiones: 20
    PARAMETRO GRADIENTE
MU [CONST] 0.11543 10.56855
THETA[1] 0.96023 0.17532
OMEGA1[0] -0.06291 2.19260

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000
LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000
LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 4.50367455930567E+0001. Retrovisiones: 20
    PARAMETRO GRADIENTE
MU [CONST] 0.11163 0.31110
THETA[1] 0.95969 0.21558
OMEGA1[0] -2.25015 -0.00037

LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000

```


**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 6 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 4.50367141152323E+0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
MU [CONST]	0.11161	0.16350	0.01522
THETA(1)	0.95963	0.09321	0.03467
OMEGA1(0)	-2.25010	-0.00019	1.04442

XX

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B) \cdot 0}{DELTA1(B) \cdot B}$$

$$OMEGA1(B) = -2.25010$$

$$(1.04442)$$

$$DELTA1(B) = 1$$

$$GANANCIAL = \frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)} = \frac{-2.2501035}{(1.0444170)} / \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{-2.2501035}{(1.0444170)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) \cdot SPHI(B) \cdot \left[\frac{1}{(1-B)} \cdot \frac{4}{(1-B)^4} \right] \cdot N[t] - MU = THETA(B) \cdot STHETA(B) \cdot a[t]$$

$$MU = 0.11161$$

$$(0.01522)$$

$$PHI(B) = 1$$

$$SPHI(B) = 1$$

$$THETA(B) = 1 - 0.95963 \cdot B$$

$$(0.03467)$$

$$STHETA(B) = 1$$

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 1.09845644
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 1.04807273

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	MU [CONST]	THETA(1)	OMEGA1(0)
MU [CONST]	1.000		
THETA(1)	0.241	1.000	
OMEGA1(0)	0.055	-0.009	1.000

XX

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "INVERSIO" CON SERIE OUTPUT: "INVERSIO"
 41 OBSERVACIONES: DESDE 2/1985 HASTA 2/1995

XX

MEDIA: 0.091077
 DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.162746
 DESVIACION TIPICA: 1.042085
 COEFICIENTE DE ASIMETRIA: -1.554293
 COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 3.649709
 MINIMO: -3.900201 EN 1/1989. OBS N° 16.
 MAXIMO: 1.659424 EN 3/1988. OBS N° 14.

XX

		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3		
1	2/1985		:	:	*	:	:			0.2257
2	3/1985		:	*		:	:			-0.6275
3	4/1985		:	:	*	:	:	⊗		0.5929
4	1/1986		:	:	*	:	:			-0.2034
5	2/1986		:	:		*	:			1.3669
6	3/1986		:	:		*	:			1.0905
7	4/1986		:	:		*	:	⊗		1.0016
8	1/1987		:	:	*	:	:			0.2105
9	2/1987		:	*		:	:			-1.5465
10	3/1987>		*	:		:	:	<		-2.3838
11	4/1987		:	:	*	:	:	⊗		0.0265
12	1/1988		:	:	*	:	:			-0.4257
13	2/1988		:	:		*	:			0.4845
14	3/1988		:	:		:	*			1.6594
15	4/1988		:	:	*	:	:	⊗		0.1214
16	1/1989>		*	:		:	:	<		-3.9002
17	2/1989		:	:		*	:			1.1994
18	3/1989		:	:		*	:			1.1215
19	4/1989		:	:		:	*	⊗		1.3496
20	1/1990		:	:	*	:	:			-0.3793
21	2/1990		:	:		*	:			0.7744
22	3/1990		:	:		*	:			0.9808
23	4/1990		:	:		*	:	⊗		0.7980
24	1/1991		:	:		*	:			1.1621
25	2/1991		:	:	*	:	:			0.2632
26	3/1991		:	:		*	:			0.5632
27	4/1991		:	:		*	:	⊗		0.3768
28	1/1992		:	:		*	:			0.9342
29	2/1992		:	:	*	:	:			-0.3402
30	3/1992		:	:	*	:	:			0.1588
31	4/1992		:	:	*	:	:	⊗		0.1155
32	1/1993		:	:		*	:			0.3528
33	2/1993		:	:	*	:	:			-0.6047
34	3/1993		:	:	*	:	:			0.0199
35	4/1993		:	*		:	:	⊗		-1.1053
36	1/1994		:	*		:	:			-0.8075
37	2/1994		:	*		:	:			-0.5918
38	3/1994		:	:	*	:	:			0.3979
39	4/1994		:	:	*	:	:	⊗		-0.0621
40	1/1995		:	:	*	:	:			0.2324
41	2/1995		:	*		:	:			-0.8682

Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
10	3/1987	-2.37
16	1/1989	-3.83

234

The diagram illustrates the addition of 13 and 7 on a number line from -4 to +4. The number 13 is represented by a vertical stack of 13 dots starting from 0. The number 7 is represented by a horizontal row of 7 dots starting from 0. The sum, 20, is indicated by a horizontal row of 20 dots starting from 0, which is the result of adding the 13 dots and the 7 dots.

[illegible]
$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	0.141	****			
2	-0.093	**			
3	-0.168	****			
4	0.040	=		2.66	4
5	-0.079	**			
6	0.215	*****			
7	0.075	**			
8	-0.068	==		5.83	8
9	-0.150	****			
10	-0.096	**			
11	-0.137	***			
12	-0.116	==		9.50	12
13	-0.077	**			
14	-0.011				
15	-0.102	***		10.59	15

$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$$

	-1	0	1
1	0.141	****	
2	-0.116	***	
3	-0.142	****	
4	0.079	==	
5	-0.132	***	
6	0.251	*****	
7	-0.003		
8	-0.086	==	
9	-0.031	*	
10	-0.137	***	
11	-0.108	***	
12	-0.171	====	
13	-0.134	***	
14	-0.027	*	
15	-0.150	****	

-1 0 1
 #####

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
MODELO TF : INVERSIO
Nº DE INPUTS: 2

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 1.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 2 : 1.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = -2.25008
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 2:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = 4.23000
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.11151
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.45500
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 1
STHETA[1] = 0.23000

MODELO US DEL INPUT 1:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 2:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
SERIE INVERSIO: INVERSIO
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
SERIE INT1INV: VARIABLE DE INTERVENCION (IMPULSO EN 04/1988)
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
SERIE INT2INV: VARIABLE DE INTERVENCION (IMPULSO EN 01/1989)
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

ESTIMACION DEL MODELO "INVERSIO". SERIE OUTPUT: "INVERSIO"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.46960957991269E+0002. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
MU [CONST]	0.11151	0.90884
THETA[1]	0.45500	-52.38452
STHETA[1]	0.23000	42.64917
OMEGA1[0]	-2.25008	-3.20174
OMEGA2[0]	4.23000	13.21857

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 2.42346037333586E+0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
MU [CONST]	0.10654	0.11437
THETA[1]	0.61298	-0.21667
STHETA[1]	0.33723	-0.07206
OMEGA1[0]	-2.43935	-0.01009
OMEGA2[0]	-5.09249	-0.00253

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 10 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 2.42311596768030E+0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
MU [CONST]	0.10632	0.00521
THETA[1]	0.62462	-0.00941
STHETA[1]	0.34285	-0.00273
OMEGA1[0]	-2.41154	-0.00040
OMEGA2[0]	-5.08191	-0.00021

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 13 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 2.42311538154406E+0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
MU [CONST]	0.10631	0.00080	0.03281
THETA[1]	0.62505	-0.00140	0.12267
STHETA[1]	0.34304	-0.00041	0.15144
OMEGA1[0]	-2.41055	-0.00006	0.69915
OMEGA2[0]	-5.08143	-0.00003	0.68414

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

OMEGA1(B) 0
 NU1(B) = ----- B
 DELTA1(B)
 OMEGA1(B) = - 2.41055
 (0.69915)
 DELTA1(B) = 1
 OMEGA1(1)
 GANANCIA1 = ----- = -2.4105507 / 1.0000000 = -2.4105507
 DELTA1(1) (0.6991454) (0.0000000) (0.6991454)

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 2:

OMEGA2(B) 0
 NU2(B) = ----- B
 DELTA2(B)

```

OMEGA2(B)  = - 5.08143
              (0.68414)

DELTA2(B)  =  1

              OMEGA2(1)
GANANCIA2 = ----- = -5.0814293 /  1.0000000  = -5.0814293
              DELTA2(1)   (0.6841426)  (0.0000000)  (0.6841426)

```

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

```

              1      4 0
PHI(B) SPHI(B) [(1-B) (1-B ) N[t] - MU] = THETA(B) STHETA(B) a[t]

MU          =      0.10631
              (  0.03281)

PHI(B)      =  1

SPHI(B)     =  1

THETA(B)    =  1 - 0.62505 B
              (0.12267)

              4
STHETA(B)   =  1 - 0.34304 B
              (0.15144)

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA          =  0.59100375

DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA =  0.76876768

```

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

```

              MU [CONST] THETA(1)  STHETA(1)  OMEGA1(0)  OMEGA2(0)

MU [CONST]   1.000
THETA(1)     0.062      1.000
STHETA(1)    0.034     -0.053      1.000
OMEGA1(0)    0.015      0.057      0.218      1.000
OMEGA2(0)    0.004      0.057     -0.087      0.209      1.000

```

XX

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "INVERSIO" CON SERIE OUTPUT: "INVERSIO"
41 OBSERVACIONES: DESDE 2/1985 HASTA 2/1995

XX

```

              MEDIA:          0.013566
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.119172
              DESVIACION TIPICA: 0.763072
              COEFICIENTE DE ASIMETRIA: -0.574210
              COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: -0.002111
              MINIMO:        -2.015899 EN 3/1987.  OBS N° 10.
              MAXIMO:        1.522720 EN 2/1986.  OBS N° 5.

```

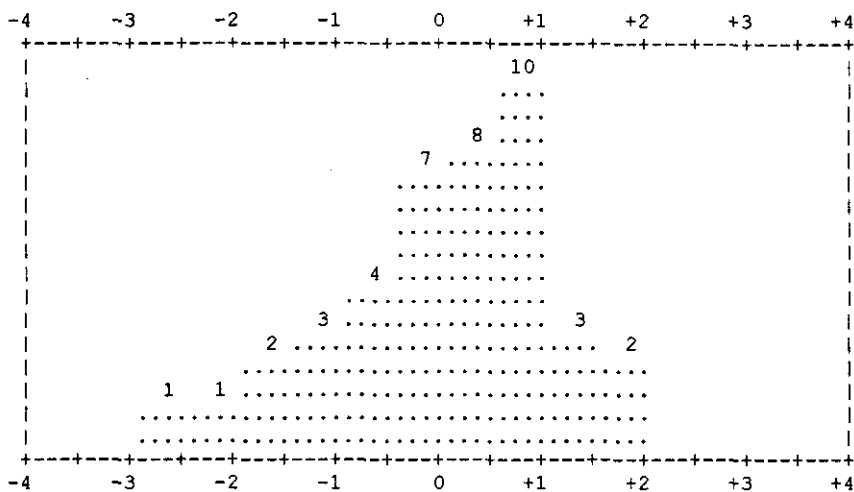
XX

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-2	-1	0	+1	+2		
1	2/1985		:	:	*	:		0.3194
2	3/1985		:	:	*	:		-0.5252
3	4/1985		:	:	*	:		0.7062
4	1/1986		:	:	*	:		-0.3527
5	2/1986		:	:	*	:		1.5227
6	3/1986		:	:	*	:		0.4872
7	4/1986		:	:	*	:		0.6198
8	1/1987		:	:	*	:		-0.6304
9	2/1987>	*	:	:	:	:		-1.5392
10	3/1987> *	:	:	:	:	:		-2.0159
11	4/1987		:	:	:	*		1.1675
12	1/1988		:	:	*	:		-0.0653
13	2/1988		:	:	*	:		0.4647
14	3/1988		:	:	*	:		1.1288
15	4/1988		:	:	*	:		0.2330
16	1/1989		:	:	*	:		0.7825
17	2/1989		:	:	*	:		0.5284
18	3/1989		:	:	*	:		0.5937
19	4/1989		:	:	*	:		0.4877
20	1/1990		*	:	:	:		-1.1458
21	2/1990		:	:	*	:		0.4410
22	3/1990		:	:	*	:		0.6090
23	4/1990		:	:	*	:		0.2828
24	1/1991		:	:	*	:		0.0807
25	2/1991		:	:	*	:		-0.3993
26	3/1991		:	:	*	:		0.1808
27	4/1991		:	:	*	:		-0.0790
28	1/1992		:	:	*	:		0.4956
29	2/1992		*	:	:	:		-1.0759
30	3/1992		:	:	*	:		-0.0343
31	4/1992		:	:	*	:		-0.1189
32	1/1993		:	:	*	:		0.3599
33	2/1993		*	:	:	:		-1.1884
34	3/1993		:	:	*	:		0.0816
35	4/1993		*	:	:	:		-1.1015
36	1/1994		:	:	*	:		-0.2810
37	2/1994		:	:	*	:		-0.4721
38	3/1994		:	:	*	:		0.9588
39	4/1994		:	:	*	:		-0.2347
40	1/1995		:	:	*	:		0.2904
41	2/1995		*	:	:	:		-1.0061

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
9	2/1987	-2.03
10	3/1987	-2.66

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



10 VALORES FUERA DE $[-1, +1]$. PORCENTAJE = 24.39%. ESPERADO = 31.74%

2 VALORES FUERA DE $[-2, +2]$. PORCENTAJE = 4.88%. ESPERADO = 4.56%

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)

$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$$

	-1		0		1	L-B Q	DF
1	0.017	:	:	:			
2	0.186	:	*****	:			
3	-0.255	:	*****	:			
4	-0.022	:	=	:		4.61	4
5	-0.178	:	****	:			
6	0.111	:	***	:			
7	-0.147	:	****	:			
8	0.126	:	===	:		8.76	8
9	-0.122	:	***	:			
10	0.173	:	****	:			
11	0.072	:	**	:			
12	0.002	:	:	:		11.58	12
13	-0.070	:	**	:			
14	-0.083	:	**	:			
15	-0.042	:	*	:		12.46	15

[illegible]

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)

$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$$

	-1		0		1
1	0.017	:		:	
2	0.186	:	***** :	:	
3	-0.270 {	:*****:	:	:	{
4	-0.040	:	= :	:	
5	-0.086	:	** :	:	
6	0.077	:	** :	:	
7	-0.141 }	:	**** :	:	}
8	0.050 /	:	= :	:	/
9	-0.059	:	* :	:	
10	0.100	:	*** :	:	
11	0.148	:	***** :	:	
12	-0.148 {	:	===== :	:	{
13	-0.005	:	:	:	
14	-0.054	:	* :	:	
15	0.040	:	* :	:	

=====

Ahora estamos en predisposición para la construcción de la función de transferencia entre los inputs y los outputs. Las condiciones de orden tras el proceso de estimación de las series nos van a determinar la relación unívoca entre las variables. Para determinar la dirección de la dependencia, diremos que una serie con orden mayor no puede ser explicativa de otra con orden menor. Por tanto, como el orden de diferenciación de JV y LNDP es mayor que el de INVERSIO, la relación explicativa de las variables es contraria, así construiremos las ecuaciones con la inversión como variable independiente y la inversión en empresas mixtas y el déficit público como dependiente. La única variable que puede ser explicativa de la inversión es, como propone la teoría más pura, el tipo de interés, ya que tienen el mismo orden de diferenciación.

Por tanto, para la función de transferencia que relaciona la inversión y los tipos de interés, tendremos que mantener las dos intervenciones a través de impulsos que establecimos en el modelo de identificación, introduciéndolos como inputs de la ecuación.

El tipo de interés resulta poco significativo en la primera función de transferencia, al superar en poco la unidad el parámetro omega. Resultan significativos, sin embargo el resto de parámetros, como la media, medias móviles y las variables de intervención. El signo del tipo de interés es el esperado. La elasticidad entre ambos es negativa de valor 0,66, no es por tanto, inelástica al tipo de interés. La gráfica de correlación cruzada confirma la no existencia de estructuras por modelizar en la función de transferencia.

En la segunda función de transferencia, la inversión en empresas de capital mixto, depende de la inversión. Todos los parámetros son significativos. Por tanto, la inversión en empresas de capital mixto se incrementa cuando se genera inversión

interna para acompañar dichas inversiones. El signo es el esperado (positivo) y el freno para la inversión extranjera en empresas de capital mixto es la falta de disponibilidad de ahorro interno que se convierta en inversiones para tal fin. Las gráficas de los residuos y correlación cruzada se comportan correctamente.

En la función que relaciona el déficit público en logaritmos con la inversión, omega se sitúa entorno a 1,8 con parámetro negativo. Esto es evidencia de un importante “*efecto expulsión*” del déficit público sobre la inversión privada. La existencia de una elasticidad negativa entre ambas variables, manifiesta que la reducción de la inversión, provoca aumentos del déficit público, ya que parte del ahorro que se dedicaba a la inversión directa, se empleará ahora en financiar el déficit público.

XX

MODELO TF : INVERSIO
Nº DE INPUTS: 3

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 1.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 2 : 1.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 3 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = -2.41055
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 2:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = -5.08143
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 3:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = 0.00000
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.10631
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.62505
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 1
STHETA[1] = 0.34304

MODELO US DEL INPUT 1:
 TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
 DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
 PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
 TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
 ORDEN AR REGULAR [p]: 0
 ORDEN MA REGULAR [q]: 0
 ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
 ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 2:
 TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
 DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
 PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
 TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
 ORDEN AR REGULAR [p]: 0
 ORDEN MA REGULAR [q]: 0
 ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
 ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 3:
 TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
 DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
 DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
 PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
 TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
 ORDEN AR REGULAR [p]: 1
 PHI[1] = 0.32224
 ORDEN MA REGULAR [q]: 0
 ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
 ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

#####

SERIE INVERSIO: INVERSIO
 42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

#####

SERIE INT1INV: VARIABLE DE INTERVENCION (IMPULSO EN 04/1988)
 42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

#####

SERIE INT2INV: VARIABLE DE INTERVENCION (IMPULSO EN 01/1989)
 42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

#####

SERIE TDIHU: TDIHU
 42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

#####

ESTIMACION DEL MODELO "INVERSIO". SERIE OUTPUT: "INVERSIO"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 2.42311538192079E+0001. Retrovisiones: 20
 PARAMETRO GRADIENTE
 MU [CONST] 0.10631 0.00063
 THETA[1] 0.62505 -0.00145

```
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
```

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 2.33844078901222E+0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
MU [CONST]	0.09219	0.11914
THETA[1]	0.69499	-0.14213
STHETA[1]	0.37063	-0.02321
OMEGA1[0]	-2.29626	-0.00517
OMEGA2[0]	-5.00203	-0.00556
OMEGA3[0]	0.65754	0.00060

```

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

```

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 10 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 2.33828641573015E+0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
MU [CONST]	0.09194	0.01406
THETA[1]	0.70305	-0.01601
STHETA[1]	0.37189	-0.00251
OMEGA1[0]	-2.27897	-0.00057
OMEGA2[0]	-4.98862	-0.00067
OMEGA3[0]	0.66371	0.00009

```
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
```

***** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 14 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 2.33828454202204E+0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
MU [CONST]	0.09191	0.00245	0.02736
THETA[1]	0.70388	-0.00276	0.11327
STHETA[1]	0.37200	-0.00044	0.15250
OMEGA1[0]	-2.27720	-0.00010	0.69280
OMEGA2[0]	-4.98451	-0.00012	0.68097
OMEGA3[0]	-0.66436	0.00002	0.50398

[illegible]

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B)}{DELTA1(B)} \quad 0 \quad B$$
$$\text{OMEGA1(B)} = -2.27720$$
$$(0.69280)$$
$$\text{DELTA1 (B)} = 1$$
$$\text{GANANCIAL} = \frac{\text{OMEGA1}(1)}{\text{DELTA1}(1)} = \frac{-2.2772020}{(0.6927963)} / \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{-2.2772020}{(0.6927963)}$$

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 2:

$$NU2(B) = \frac{OMEGA2(B)}{DELTA2(B)} \quad 0$$

```

OMEGA2(B) = - 4.98451
            (0.68097)

DELTA2(B) = 1

GANANCIA2 = ----- = -4.9845102 / 1.0000000 = -4.9845102
            DELTA2(1)   (0.6809728) (0.0000000) (0.6809728)

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 3:

            OMEGA3(B) 0
NU3(B) = ----- B
            DELTA3(B)

OMEGA3(B) = 0.66436
            (0.50398)

DELTA3(B) = 1

GANANCIA3 = ----- = -0.6643568 / 1.0000000 = -0.6643568
            DELTA3(1)   (0.5039760) (0.0000000) (0.5039760)

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

            1      4 0
PHI(B) SPHI(B) [(1-B) (1-B ) N[t] - MU] = THETA(B) STHETA(B) a[t]

MU = 0.09191
    (0.02736)

PHI(B) = 1

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1 - 0.70388 B
            (0.11327)

STHETA(B) = 1 - 0.37200 B
            (0.15250)

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.57031330
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.75519090

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

MU [CONST] THETA(1) STHETA(1) OMEGA1(0) OMEGA2(0) OMEGA3(0)

MU [CONST] 1.000
THETA(1) 0.069 1.000
STHETA(1) 0.011 -0.125 1.000
OMEGA1(0) 0.008 0.040 0.213 1.000
OMEGA2(0) -0.005 0.070 -0.111 0.176 1.000
OMEGA3(0) -0.386 0.074 0.125 0.047 0.030 1.000

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "INVERSIO" CON SERIE OUTPUT: "INVERSIO"
41 OBSERVACIONES: DESDE 2/1985 HASTA 2/1995
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

MEDIA: 0.016478
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.116526
DESVIACION TIPICA: 0.746132
COEFICIENTE DE ASIMETRIA: -0.469964
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: -0.180696
MINIMO: -1.963765 EN 3/1987. OBS N° 10.
MAXIMO: 1.500550 EN 2/1986. OBS N° 5.
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

		-2	-1	0	+1	+2		
1	2/1985	:	:	*	:	:	:	0.1583
2	3/1985	:	*	:	:	:	:	-0.5410
3	4/1985	:	:	:	*	:	⊗	0.6332
4	1/1986	:	*	:	:	:	:	-0.3798
5	2/1986	:	:	:	:	*	:	1.5005
6	3/1986	:	:	:	*	:	:	0.6652
7	4/1986	:	:	:	*	:	⊗	0.8202
8	1/1987	:	*	:	:	:	:	-0.3720
9	2/1987	*	:	:	:	:	:	-1.3330
10	3/1987> *	:	:	:	:	:	<	-1.9638
11	4/1987	:	:	:	*	:	⊗	1.0825
12	1/1988	:	:	*	:	:	:	-0.1114
13	2/1988	:	:	:	*	:	:	0.4358
14	3/1988	:	:	:	:	*	:	1.1395
15	4/1988	:	:	*	:	:	⊗	0.1923
16	1/1989	:	:	:	*	:	:	0.7709
17	2/1989	:	:	:	*	:	:	0.7112
18	3/1989	:	:	:	*	:	:	0.8006
19	4/1989	:	:	:	*	:	⊗	0.5008
20	1/1990	:	*	:	:	:	:	-1.0658
21	2/1990	:	:	:	*	:	:	0.2993
22	3/1990	:	:	:	*	:	:	0.5501
23	4/1990	:	:	*	:	:	⊗	0.1339
24	1/1991	:	:	*	:	:	:	-0.1803
25	2/1991	:	*	:	:	:	:	-0.5745
26	3/1991	:	:	*	:	:	:	0.0466
27	4/1991	:	:	*	:	:	⊗	-0.1745
28	1/1992	:	:	:	*	:	:	0.4276
29	2/1992	:	*	:	:	:	:	-0.9895
30	3/1992	:	:	:	*	:	:	0.2247
31	4/1992	:	:	:	*	:	⊗	0.1785
32	1/1993	:	:	:	*	:	:	0.6413
33	2/1993	:	*	:	:	:	:	-0.8246
34	3/1993	:	:	*	:	:	:	0.0834
35	4/1993	:	*	:	:	:	⊗	-1.2195
36	1/1994	:	:	*	:	:	:	-0.3686
37	2/1994	:	*	:	:	:	:	-0.5645
38	3/1994	:	:	*	:	:	:	0.7010
39	4/1994	:	*	:	:	:	⊗	-0.4593
40	1/1995	:	:	*	:	:	:	0.1829
41	2/1995	:	*	:	:	:	:	-1.0827

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
10	3/1987	-2.65

[illegible]

[illegible]

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	0.044	:	*		
2	0.171	:	****		
3	-0.259	:	*****		
4	-0.025	:	=	4.55	4
5	-0.149	:	****		
6	0.133	:	***		
7	-0.152	:	****		
8	0.115	:	===	8.41	8
9	-0.109	:	***		
10	0.162	:	****		
11	0.081	:	**		
12	0.026	:	=	10.98	12
13	-0.053	:	*		
14	-0.018	:			
15	0.019	:		11.20	15

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1	0	1
1	0.044	:	*
2	0.169	:	****
3	-0.281	:*****	:
4	-0.024	:	:
5	-0.056	:	*
6	0.095	:	**
7	-0.165	:	****
8	0.058	:	=
9	-0.028	:	*
10	0.089	:	**
11	0.143	:	****
12	-0.115	:	====
13	0.021	:	*
14	0.012	:	:
15	0.100	:	****

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "TDIHU" - "RESIDUOS"
BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31235$

	-1	0	1
0	0.037	:	:
1	-0.171	:	:
2	0.198	:	:
3	-0.087	:	:
4	0.116	:	:
5	-0.099	:	:
6	0.007	:	:
7	0.034	:	:
8	-0.173	:	:
9	0.130	:	:
10	-0.097	:	:
11	0.070	:	:
12	-0.004	:	:
13	0.069	:	:
14	-0.068	:	:
15	0.069	:	:

$$Q(16) = 8.915 \quad k \rightarrow 0$$
[illegible]

XX

MODELO TF : JV
Nº DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION {LAMBDA} DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION {LAMBDA} DEL INPUT Nº 1 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = 0.00000
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.09363
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.46198
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 1
STHETA[1] = 0.84323

MODELO US DEL INPUT 1:
TRANSFORMACION BOX-COX {LAMBDA}: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.09191
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.70388
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 1
STHETA[1] = 0.37200

XX

SERIE JV: JV
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

SERIE INVERSIO: INVERSIO
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

ESTIMACION DEL MODELO "JV". SERIE OUTPUT: "JV"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.04382672217221E+0001. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
MU [CONST] 0.09363 0.00110
PHI[1] 0.46198 0.00022
STHETA[1] 0.84323 -0.00071
OMEGA[0] 0.00000 -7.32136

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

Suma de cuadrados: 9.38625086701899E+0000. Retrovisiones: 20

```
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
```

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 7 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 9.38624571499792E+0000. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
MU [CONST]	0.02865	0.00108	0.05551
PHI [1]	0.45170	0.00044	0.14653
STHETA[1]	0.84810	0.00162	0.06867
OMEGA1 [0]	0.14414	0.00132	0.07099

XX

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$\text{OMEGA1 (B)} = 0.14414$$

(0.07099)

$$\Delta A_1(B) = 1$$

$$\text{GANANCIA1} = \frac{\text{OMEGA1}(1)}{\text{DELTA1}(1)} = \frac{0.1441421}{(0.0709932)} \div \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{0.1441421}{(0.0709932)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$\text{PHI}(B) \text{ SPHI}(B) \left[\begin{pmatrix} 0 & 4 & 1 \\ (1-B) & (1-B) & \end{pmatrix} N[t] - \text{MU} \right] = \text{THETA}(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$$

MU = 0.02865
 (0.05551)

$$\text{PHI}(B) = 1 - 0.45170 B$$

$$(0.14653)$$

$$SPHI(B) = 1$$

$$\text{THETA}(B) = 1$$

$$\text{STHETA}(B) = 1 - 0.84810 B$$

$$(0.06867)$$

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.24700647
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.49699745

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	MU [CONST]	PHI (1)	STHETA (1)	OMEGA1 (0)
MU [CONST]	1.000			
PHI (1)	-0.041	1.000		
STHETA (1)	0.034	-0.023	1.000	
OMEGA1 (0)	-0.554	0.132	0.126	1.000

XXX

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "JV" CON SERIE OUTPUT: "JV"

38 OBSERVACIONES: DESDE 1/1986 HASTA 2/1995

[illegible]

MEDIA: 0.023483
 DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.079750
 DESVIACION TIPICA: 0.491611
 COEFICIENTE DE ASIMETRIA: -0.449804
 COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: -0.273659
 MINIMO: -1.243957 EN 2/1994. OBS N° 34.
 MAXIMO: 0.782730 EN 4/1988. OBS N° 12.

XX

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
 VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-2	-1	0	+1	+2	
1	1/1986	:	:	*	:	:	-0.2615
2	2/1986	:	:	*	:	:	-0.2650
3	3/1986	:	:	:	*	:	0.3562
4	4/1986	:	:	:	*	:	0.2973
5	1/1987	:	:	:	:	*	0.6470
6	2/1987	:	:	*	:	:	-0.1196
7	3/1987	:	:	:	*	:	0.2126
8	4/1987	:	*	:	:	:	-0.5715
9	1/1988	:	*	:	:	:	-0.7776
10	2/1988	:	:	*	:	:	0.0206
11	3/1988	:	:	:	*	:	0.2208
12	4/1988	:	:	:	:	*	0.7827
13	1/1989	:	:	*	:	:	-0.1452
14	2/1989	:	:	:	*	:	0.0696
15	3/1989	:	:	:	*	:	0.2038
16	4/1989	:	*	:	:	:	-0.8704
17	1/1990	:	:	:	:	*	0.6912
18	2/1990	:	:	:	*	:	0.5544
19	3/1990	:	:	*	:	:	-0.0971
20	4/1990	:	:	*	:	:	-0.1231
21	1/1991	:	:	:	:	*	0.6656
22	2/1991	:	:	:	*	:	0.2508
23	3/1991	:	:	:	*	:	0.2566
24	4/1991	:	:	:	:	*	0.7329
25	1/1992	:	:	:	:	*	0.6223
26	2/1992	:	*	:	:	:	-0.5917
27	3/1992	:	:	*	:	:	-0.1785
28	4/1992	:	:	:	*	:	0.1393
29	1/1993	:	:	:	*	:	0.1868
30	2/1993	:	*	:	:	:	-0.7946
31	3/1993	:	:	*	:	:	-0.4581
32	4/1993	:	:	:	*	:	0.1302
33	1/1994	:	:	:	*	:	0.2865
34	2/1994> *	:	:	:	:	:	-1.2440
35	3/1994	:	:	*	:	:	-0.2517
36	4/1994	:	:	*	:	:	-0.1219
37	1/1995	:	:	*	:	:	-0.3069
38	2/1995	:	:	:	:	*	0.7431

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
34	2/1994	-2.58

XX

The figure is a 2D plot with the x-axis ranging from -4 to +4 and the y-axis ranging from 0 to 9. The plot shows a symmetric distribution of points forming a triangular shape. The points are labeled with their corresponding n values: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. The distribution is centered around $x=0$ and $y=0$. The points are arranged in a grid-like pattern, with the number of points increasing as n increases. The points are labeled with their corresponding n values: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

[illegible]

	-1		0		1	L-B Q	DF
1	0.067	:		**	:		
2	-0.157	:	****	:	:		
3	0.046	:		*	:		
4	-0.003	:			:	1.32	4
5	-0.083	:	**		:		
6	-0.023	:	*		:		
7	0.214	:		*****	:		
8	-0.012	:			:	3.92	8
9	-0.248	:	*****		:		
10	-0.026	:	*		:		
11	-0.036	:	*		:		
12	-0.126	:	==		:	8.17	12
13	-0.155	:	****		:		
14	0.096	:		**	:		
15	-0.027	:	*		:	10.27	15
	-1		0		1	L-B Q	DF

[illegible]

	-1	0	1
1	0.067	:	**
2	-0.162	:	****
3	0.072	:	**
4	-0.040	:	=
5	-0.062	:	**
6	-0.022	:	*
7	0.205	:	*****
8	-0.053	:	=
9	-0.192	:	*****
10	-0.026	:	*
11	-0.090	:	**
12	-0.088	:	=
13	-0.181	:	*****
14	0.038	:	*
15	-0.098	:	**

XX

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "INVERSI" - "RESIDUOS"
 BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31235$

	-1			0			1
0	0.054		:		=	:	
1	0.227		:		*****	:	
2	0.114		:		***	:	
3	0.147		:		****	:	
4	0.106		:		===	:	
5	-0.028		:		*	:	
6	-0.124		:		***	:	
7	0.005		:			:	
8	-0.089		:		=	:	
9	0.138		:		***	:	
10	0.045		:		*	:	
11	-0.200		:		*****	:	
12	-0.424		:		=====	:	
13	0.183		:		*****	:	
14	0.129		:		***	:	
15	-0.149		:		****	:	
	-1			0			1

Q(16) = 24.860 k \neq 0

XX

	PARAMETRO	GRADIENTE
PHI[1]	0.03817	0.00012
PHI[2]	0.66867	0.00016
STHETA[1]	0.48668	0.00050
OMEGA1[0]	-0.02073	-0.00259

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 9 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 5.78319253057225E-0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
PHI[1]	0.03804	0.00000	0.13057
PHI[2]	0.66819	0.00001	0.15900
STHETA[1]	0.48566	0.00001	0.17994
OMEGA1[0]	-0.02071	-0.00010	0.01202

XX

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B)}{DELTA1(B)}$$

$$OMEGA1(B) = -0.02071$$

$$(0.01202)$$

$$DELTA1(B) = 1$$

$$GANANCIA1 = \frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)} = \frac{-0.0207086}{(0.0120185)} = -0.0207086$$

$$(0.0000000) \quad (0.0120185)$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) \quad SPHI(B) \quad [(1-B)^0 (1-B)^4] N[t] - MU = THETA(B) \quad STHETA(B) \quad a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

$$PHI(B) = 1 - 0.03804 B - 0.66819 B^2$$

$$(0.13057) \quad (0.15900)$$

RAIZ #	REAL	IMAG	MOD
1	-1.25214	0.00000	1.25214
2	1.19522	0.00000	1.19522

FACTORES REALES (1 - a[1] B^1): 2
 ** FACTOR 1: a[1] = -0.79863
 ** FACTOR 2: a[1] = 0.83667

SPHI(B) = 1
 THETA(B) = 1

$$STHETA(B) = 1 - 0.48566 B^4$$

$$(0.17994)$$

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.01521893
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.12336502

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	PHI(1)	PHI(2)	STHETA(1)	OMEGA1(0)
PHI(1)	1.000			
PHI(2)	-0.150	1.000		
STHETA(1)	0.105	0.564	1.000	
OMEGA1(0)	-0.172	-0.164	-0.159	1.000

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "LNDP" CON SERIE OUTPUT: "LNDP"
 38 OBSERVACIONES: DESDE 1/1986 HASTA 2/1995

MEDIA: 0.007087
 DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.019794
 DESVIACION TIPICA: 0.122019
 COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 0.205571
 COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 0.234095
 MINIMO: -0.269712 EN 2/1995. OBS N° 38.
 MAXIMO: 0.316771 EN 1/1989. OBS N° 13.

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
 VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-2	-1	0	+1	+2	
1	1/1986	:	:	*	:	:	-0.0768
2	2/1986	:	:	*	:	:	-0.0595
3	3/1986	*	:	:	:	:	-0.2351
4	4/1986	:	*	:	:	⊗	-0.1137
5	1/1987	:	:	*	:	:	-0.1034
6	2/1987	:	:	*	:	:	-0.0261
7	3/1987	:	*	:	:	:	-0.1714
8	4/1987	:	:	:	*	⊗	0.1946
9	1/1988	:	:	:	*	:	0.0884
10	2/1988	:	:	*	:	:	-0.0426
11	3/1988	:	:	:	*	:	0.0783
12	4/1988	:	:	*	:	⊗	-0.0819
13	1/1989>	:	:	:	:	* <	0.3168
14	2/1989	:	:	*	:	:	-0.0227
15	3/1989	:	:	:	*	:	0.0639
16	4/1989	:	:	*	:	⊗	-0.1001
17	1/1990	:	:	*	:	:	0.0099
18	2/1990	:	:	:	*	:	0.1462
19	3/1990	:	:	:	*	:	0.0285
20	4/1990	:	:	:	*	⊗	0.0341
21	1/1991	:	:	:	:	*	0.2034
22	2/1991	:	:	*	:	:	-0.0290
23	3/1991	:	:	*	:	:	0.0243
24	4/1991	:	:	*	:	⊗	0.0246
25	1/1992	:	:	:	*	:	0.0941
26	2/1992	:	:	:	*	:	0.0855
27	3/1992	:	:	*	:	:	-0.1037
28	4/1992	:	:	*	:	⊗	-0.0035
29	1/1993	:	:	*	:	:	0.0181
30	2/1993	:	:	*	:	:	-0.0659
31	3/1993	:	:	*	:	:	0.0266
32	4/1993	:	:	*	:	⊗	-0.0688
33	1/1994	:	:	:	*	:	0.0582
34	2/1994	:	:	:	*	:	0.1477
35	3/1994	:	:	*	:	:	-0.1003
36	4/1994	:	:	:	*	⊗	0.0580
37	1/1995	:	:	:	:	*	0.2423
38	2/1995>	*	:	:	:	<	-0.2697

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
13	1/1989	2.54
38	2/1995	-2.27

Figure 1 is a 2D plot showing the probability distribution of the number of nodes in a cluster. The x-axis is labeled with values from -4 to +4, and the y-axis is labeled with values from 0 to 1. The distribution is centered at 0, with a peak probability of 10. The distribution is symmetric and follows a bell-shaped curve, with the highest probability (10) occurring at 0 nodes. The probability decreases as the number of nodes increases or decreases from 0, reaching a minimum of 1 at -4 and +4 nodes.

2 VALORES FUERA DE $[-2, +2]$. PORCENTAJE = 5.26%. ESPERADO = 4.56%

[illegible]
$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.324$$

	-1		0		1	L-B Q	DF
1	-0.132	:	***	:			
2	0.088	:		**	:		
3	0.167	:		****	:		
4	-0.017	:			:	2.28	4
5	0.092	:		**	:		
6	-0.115	:	***	:			
7	-0.064	:	**	:			
8	0.074	:	==	:		3.77	8
9	-0.104	:	***	:			
10	-0.091	:	**	:			
11	0.041	:	*	:			
12	-0.001	:		:		4.88	12
13	0.124	:		***	:		
14	-0.204	:	*****	:			
15	-0.037	:	*	:		8.55	15

[illegible]
$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.324$$

	-1	0	1
1	-0.132	***	
2	0.072	**	
3	0.192	*****	
4	0.024	=	
5	0.064	**	
6	-0.135	***	
7	-0.122	***	
8	0.048	=	
9	-0.027	*	
10	-0.097	**	
11	0.029	*	
12	0.052	=	
13	0.151	*****	
14	-0.184	*****	
15	-0.146	*****	

XX

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "INVERSIO" - "RESIDUOS"
BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31235$

	-1			0			1
0	0.237		:	=====	:		
1	-0.188		:	*****	:		
2	0.161		:	****	:		
3	-0.110		:	***	:		
4	0.217		:	=====	:		
5	-0.192		:	*****	:		
6	0.141		:	****	:		
7	-0.132		:	***	:		
8	0.128		:	==	:		
9	-0.201		:	*****	:		
10	0.123		:	***	:		
11	-0.089		:	**	:		
12	0.054		:	=	:		
13	-0.205		:	*****	:		
14	0.053		:	*	:		
15	-0.023		:	*	:		
	-1			0			1

Q(16) = 19.138 k ò 0

ECUACIÓN 3

$$\text{GDP} = f(\text{CONSUMO})$$

$$\text{GDP} = F(\text{INVERSIO})$$

INVERSIO = Inversión total

GDP = Renta disponible después de subvenciones e impuestos

CONSUMO = Consumo total

Veamos ahora qué ocurre si por el lado de la renta somos capaces de conseguir algo más que con la ecuación última. Si partimos de la identidad, en la que la Renta Disponible, se distribuye entre consumo e inversión, saldo presupuestario y cuentas externas, despejando la inversión, y suponiendo que las cuentas públicas y exteriores están en equilibrio a largo plazo, igualando ahorro e inversión, ésta última dependerá de la renta y del consumo.

La estimación de la serie consumo no se da, al distribuirse los residuos como un paseo aleatorio, una vez tomadas una diferencia regular y otra estacional, como un paseo aleatorio. No se estiman por tanto sus coeficientes por ser todos ellos cero en el proceso de estimación univariante.

En la primera función de transferencia, ante pequeñas variaciones del consumo, varía la renta disponible. El valor de omega es muy reducido, a pesar de lo cual y ante la reducida desviación típica, es significativa. El signo es positivo. La matriz de correlación entre parámetros, indica que existe una fuerte relación entre los parámetros, lo que haría sospechar que omega, puede sobrar en la estimación. La relación entre ambas variables alcanza tales límites que parecen llegar a confundirse.

La segunda función de transferencia arroja una omega no significativa (0,05). No existe relación estadística entre inversión y renta. Si bien el signo es correcto, no se puede atribuir gran peso a la relación.

```

#####

MODELO TF      : GDP
Nº DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT      : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
    TIEMPO MUERTO      [b]: 0
    ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
    OMEGA[0] = 0.00000
    ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
    DIFERENCIAS REGULARES      [d]: 1
    DIFERENCIAS ESTACIONALES    [D]: 1
    PERIODO ESTACIONAL          [S]: 4
    TERMINO CONSTANTE           [MU]: NO REQUERIDO
    ORDEN AR REGULAR             [p]: 0
    ORDEN MA REGULAR             [q]: 1
    THETA[1] = 0.32157
    ORDEN AR ESTACIONAL         [P]: 0
    ORDEN MA ESTACIONAL         [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
    TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
    DIFERENCIAS REGULARES      [d]: 1
    DIFERENCIAS ESTACIONALES    [D]: 1
    PERIODO ESTACIONAL          [S]: 4
    TERMINO CONSTANTE           [MU]: 0.00000
    ORDEN AR REGULAR             [p]: 0
    ORDEN MA REGULAR             [q]: 0
    ORDEN AR ESTACIONAL         [P]: 0
    ORDEN MA ESTACIONAL         [Q]: 0

#####

SERIE GDP: PRODUCTO INTERIOR BRUTO
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
    PERIODO ESTACIONAL: 4
    DIFERENCIAS REGULARES: 0
    DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
    TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

#####

SERIE CONS: CONSUMO
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
    PERIODO ESTACIONAL: 4
    DIFERENCIAS REGULARES: 0
    DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
    TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

#####

```

ESTIMACION DEL MODELO "GDP". SERIE OUTPUT: "GDP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.11802904765483E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
THETA(1)	0.32157	-0.00000
OMEGA1(0)	0.00000	0.00345

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 0.023841857945602

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.11787975046517E-0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
THETA(1)	0.32100	-0.00001	0.15527
OMEGA1(0)	-0.00432	0.00029	0.00211

XX

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NUI(B) = \frac{OMEGA1(B) \cdot 0}{DELTA1(B) \cdot B}$$

$$OMEGA1(B) = -0.00432 \quad (0.00211)$$

$$DELTA1(B) = 1$$

$$GANANCIA1 = \frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)} = \frac{-0.0043228}{(0.0021051)} \cdot \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = -0.0043228 \quad (0.0021051)$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) \cdot SPHI(B) \cdot [(1-B)^1 (1-B)^4] \cdot N[t] - MU = THETA(B) \cdot STHETA(B) \cdot a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1

SPhi(B) = 1

THETA(B) = 1 - 0.32100 B
(0.15527)

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00302130
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.05496632

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

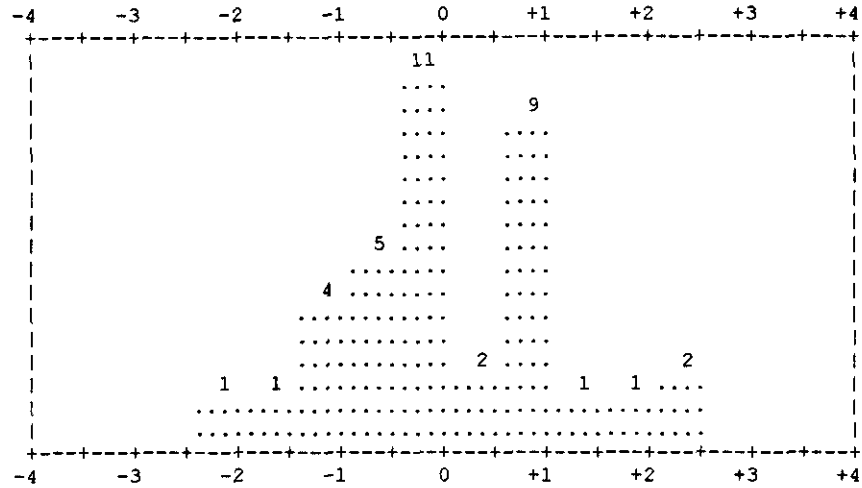
	THETA(1)	OMEGA1(0)
THETA(1)	1.000	
OMEGA1(0)	0.778	1.000

XX

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "GDP" CON SERIE OUTPUT: "GDP"
37 OBSERVACIONES: DESDE 2/1986 HASTA 2/1995

XX

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



7 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 18.92%. ESPERADO = 31.74%
3 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 8.11%. ESPERADO = 4.56%

=====

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.329$

	-1	0	1	L-B	Q	DF
1	0.009	:	:			
2	0.050	:	*			
3	-0.107	:	***			
4	-0.217	:	=====	2.65		4
5	-0.208	:	*****			
6	0.008	:	:			
7	0.029	:	*			
8	-0.028	:	#	4.68		8
9	0.265	:	*****			
10	-0.109	:	***			
11	-0.061	:	**			
12	-0.040	:	#	9.23		12
13	-0.022	:	*			
14	0.113	:	***			
15	-0.098	:	**	10.69		15

=====

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.329$

	-1	0	1	L-B	Q	DF
1	0.009	:	:			
2	0.050	:	*			
3	-0.108	:	***			
4	-0.220	:	=====			
5	-0.209	:	*****			
6	0.009	:	:			
7	0.005	:	:			
8	-0.130	:	=====			
9	0.188	:	*****			
10	-0.141	:	***			
11	-0.107	:	***			
12	-0.013	:	:			
13	0.024	:	*			
14	0.164	:	*****			
15	-0.227	:	*****			

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "CONS" - "RESIDUOS"
BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.32880$

	-1	0	1
0	0.006	:	:
1	0.047	:	*
2	-0.002	:	:
3	0.167	:	****
4	0.114	:	===
5	-0.409	**:	*****
6	0.396	:	*****:
7	-0.400	**:	*****:
8	-0.071	:	==
9	0.400	:	*****:
10	-0.063	:	**
11	0.121	:	***
12	0.130	:	===
13	-0.135	:	***
14	-0.393	**:	*****:
15	0.095	:	**

$$Q(16) = 46.259 \quad k \rightarrow 0$$

$\chi^2(16) = 48.299$


```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
MODELO TF : GDP
N° DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT N° 1 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = -0.00432
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.32100
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.09191
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.70388
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 1
STHETA[1] = 0.37200

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
SERIE GDP: PRODUCTO INTERIOR BRUTO
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
SERIE INVERSIÓ: INVERSIÓ
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ESTIMACION DEL MODELO "GDP". SERIE OUTPUT: "GDP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.14402122083326E-0001. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
THETA[1] 0.32100 -0.00584
OMEGA[0] -0.00432 -0.56775

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 0.015625000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 4 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.11792599139172E-0001. Backforecasts: 20
PARAMETRO GRADIENTE D.T.
THETA[1] 0.31876 0.00010 0.16091
OMEGA[0] 0.00028 -0.00609 0.00512
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

```

OMEGA1(B) 0
NU1(B) = ----- B
          DELTA1(B)

OMEGA1(B) = 0.00028
            {0.00512}

DELTA1(B) = 1

GANANCIA1 = ----- = 0.0002842 / 1.0000000 = 0.0002842
            DELTA1(1) {0.0051186} {0.0000000} {0.0051186}

```

```

1      4 1
PHI(B) SPHI(B) [(1-B) (1-B) ] N[t] - MU] = THETA(B) STHETA(B) a[t]

MU      = NO REQUERIDO

PHI(B)  = 1

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1 - 0.31876 B
           (0.16091)

STHETA(B) = 1

```

	THETA(1)	OMEGA1(0)
THETA(1)	1.000	
OMEGA1(0)	-0.259	1.000

[illegible][illegible]

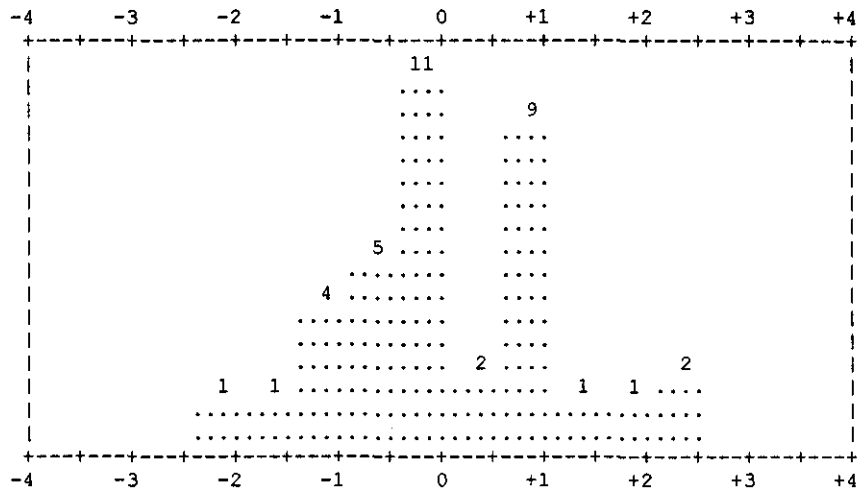
GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

[illegible]

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
18	3/1990	2.41
19	4/1990	-2.42
26	3/1992	2.10

[illegible]

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



7 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 18.92%. ESPERADO = 31.74%
3 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 8.11%. ESPERADO = 4.56%

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.329$

	-1		0		1	L-B	Q	DF
1	0.011	:		:				
2	0.045	:	*	:				
3	-0.113	:	***	:				
4	-0.217	:	=====	:		2.69		4
5	-0.205	:	*****	:				
6	0.009	:		:				
7	0.034	:	*	:				
8	-0.029	:	=	:		4.68		8
9	0.260	:	*****	:				
10	-0.111	:	***	:				
11	-0.066	:	**	:				
12	-0.039	:	=	:		9.15		12
13	-0.017	:		:				
14	0.120	:	***	:				
15	-0.094	:	**	:		10.64		15

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.329$

	-1		0		1
1	0.011	:		:	
2	0.045	:	*	:	
3	-0.114	:	***	:	
4	-0.219	:	=====	:	
5	-0.205	:	*****	:	
6	0.007	:		:	
7	0.006	:		:	
8	-0.133	:	==	:	
9	0.184	:	*****	:	
10	-0.143	:	****	:	
11	-0.109	:	***	:	
12	-0.010	:		:	
13	0.025	:	*	:	
14	0.165	:	****	:	
15	-0.223	:	*****	:	

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "INVERSIOS" - "RESIDUOS"
BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31235$

	-1	0	1
0	0.008	:	:
1	-0.072	:	**
2	0.052	:	*
3	-0.095	:	**
4	0.030	:	=
5	-0.108	:	***
6	-0.016	:	:
7	-0.070	:	**
8	0.051	:	=
9	-0.125	:	***
10	-0.023	:	*
11	-0.008	:	:
12	0.099	:	==
13	-0.100	:	**
14	-0.063	:	**
15	-0.016	:	:

$$O(16) \cong 4.184 \quad k \neq 0$$
[illegible]

Luego las conclusiones que se pueden alcanzar con este apartado, no son del todo satisfactorias, algo que era de prever al trabajar con una variable tan conflictiva y aleatoria como la inversión. Muchas son las variables que influyen en dicha serie, pero pocas son las demostraciones estadísticas que se pueden realizar. Tan solo una ligera influencia negativa de los tipos de interés, y una independencia respecto de la renta disponible. Esto hace suponer que la inversión parte sobre todo de unas pocas manos con grandes cantidades de capital acumulado. Como se esperaba, la inversión se explica principalmente a través de impulsos sobre las expectativas de los inversores, algo que en Hungría resulta de vital importancia.

5.2. Inversiones extranjeras: capital externo

Hungría continuó atrayendo hasta 1993, más de la mitad de las inversiones totales realizadas en los PECO. Son en el año 95 más de 14.000 las empresas con capital mixto, siendo el stock acumulado de inversiones superior a los 10.000 millones de \$. Los cobros por inversiones han sido capaces de cubrir el servicio de la deuda externa. Las actuaciones de las inversiones extranjeras, se concentran en el sector manufacturero, colaborando en su proceso de privatización.

CUADRO 13
EMPRESAS DE CAPITAL MIXTO
1992

Número de empresas	13781
Aportación de capital extranjero por empresa (miles de mill. de forints)	9,98
Relación entre la aportación extranjera y el total (%)	36,0

Fuente: EIU 3^{er} trimestre 1993, pg. 16

En 1994 empezaron a decrecer, diversificándose los riesgos de los inversores entre los diferentes países de la región. El balance anual, se salvó en el 94 por la inversión realizada por un consorcio alemán que compró en subasta la empresa de telecomunicaciones MATAV, en la que ha participado el consorcio español Telefónica Internacional

Coca-Cola domina el mercado húngaro. Se ha convertido en uno de los mayores inversores en Hungría. Esta compañía ha invertido en Hungría más de 100 mill. \$ desde mayo de 1991. Primero fue en plantas de embotellamiento, y posteriormente en

refrescos ligeros. Nielsen Group ha estimado la cuota de mercado de refrescos por parte de Coca-Cola en un 47%.

Alitalia pretende invertir en Malev (lineas aéreas húngaras por valor de 77mill.\$ (un 35% de su capital social). Según Alitalia, podría convertirse en una de las 20 compañías mas rentables de Europa. A pesar de ello, en el presente año, se siguieron notando los embargos a ex-Yugoslavia. Alitalia ha condicionado su inversión a un plan de saneamiento, en el que ofrece el mantenimiento de los empleos a cambio de rebajas salariales, algo que fue aceptado por los empleados.

Se han producido inversiones en manufacturas de tabaco y alcohol, como cerveza y cigarrillos. La multinacional del tabaco americana Universal Leaf Tobacco, invirtió en Hungría 20 mill.\$.

General Electric y General Motors, invirtieron en Hungría por valor de 250 mill.\$ OPEL fabricará 6500 coches anuales, centrándose en la fabricación de motores. También Suzuki, ha trasladado la fabricación de varios modelos desde España a Hungría. Audi invirtió 700 mill DM para su factoría en Győr, donde produce componentes de motores. Pero el proyecto de inversiones en Hungría va más allá, pues la dirección de Volkswagen, está considerando trasladar la producción de los modelos Ibiza, Toledo y Córdoba a Hungría.

El consorcio internacional formado que salvó el año está formado por:

⊕ US West, France Telecom;

⊕ Deutsche Bundespost, Ameritech, Cable & Wireless;

⊕ Bell Atlantic, STET International (Italia)

⊕ Telefónica Internacional (España)

han comprado el 30%, y realizarán posteriores compras en la compañía de telecomunicación estatal MATAV, siendo una de las mayores privatizaciones, por volumen, de las efectuadas en Europa Central. Se estima que el capital social vendido ronda los 53.000 mill de forints (530 mill \$) siendo la tercera empresa húngara en tamaño.

Asimismo, se están subastando licencias entre empresas extranjeras para obtener las concesiones sobre la telefonía digital, que se estima superará los 90 mill \$., y los de televisión por cable.

La empresa Magyar Suzuki, se implantó en Hungría como la inversión más fuerte de todas las realizadas hasta 1993 en Europa Oriental. La factoría situada en el norte de Hungría, fabricará más de 50.000 unidades este año. Se han firmado acuerdos financieros para negociar la deuda externa con la Corporación Financiera Internacional. Asimismo, el BERD aprobó una ayuda de 130 mill de ECUs para financiar autopistas e infraestructuras entre Austria y Hungría. El sistema será de concesión administrativa durante 35 años, tras los cuales, las autopistas pasarán a poder del estado.

Audi invierte en Hungría, con una factoría en Győr de 250.000 metros cuadrados, en la que se fabricarán motores de cuatro cilindros y 16 válvulas para el modelo 100 c4., cuya producción empezó a salir en Septiembre de 1994.

5.2.1 La ecuación de la inversión extranjera

Para la elección de variables que expliquen la inversión extranjera, usaremos la lógica económica. En primer lugar, parece que estaría justificado incluir como variable explicativa la influencia que ejercen los incrementos de la renta en la Unión Europea, ya que es de dónde procede la casi totalidad de la inversión extranjera. También tendrán influencia los sustitutivos de la inversión extranjera, es decir, los títulos del estado que pueden suscribir los no residentes. En cuanto a este segundo aspecto, las variables que ejercerán una marcada influencia, serán el volumen de bonos sacados al mercado ¹⁷, así como el interés que ofrecen y la seguridad en relación a la tasa de retorno de las inversiones productivas directas.

ECUACIÓN 4

$$\text{FORINV} = f(\text{UEY}, \text{TDIHU}, \text{TDCIMF})$$

$$\text{FORINV} = f(\text{UEY})$$

$$\text{FORINV} = f(\text{TDIHU})$$

$$\text{FORINV} = f(\text{TDCIMF})$$

UEY es la variable que mide la renta media existente en cada trimestre en la Unión Europea. Su modelo univariante, sugiere tomar logaritmos para conseguir estacionariedad en varianza (transformación Box-Cox 0.0), así como dos diferencias regulares y ninguna estacional. El gráfico de los residuos de la identificación, recomienda tomar un autorregresivo de segundo orden regular y una media móvil de

¹⁷ Necesidad de financiación por parte del estado

primer orden regular. Todos los parámetros resultan significativos, dándose un buen comportamiento de las gráficas de los residuos.

FORINV es la variable que denomina a la inversión extranjera. En la identificación, se tomaron logaritmos para evitar la tendencia creciente del gráfico media-desviación típica. Dos diferencias regulares y ninguna estacional, completan la identificación de la serie. El gráfico de residuos, propone tomar una media móvil regular de segundo orden y una de primer orden estacional. Todos los parámetros son significativos excepto el de la media móvil estacional. Se reformula eliminando la media móvil estacional y reduciendo a la regular a un primer orden. Los residuos se comportan correctamente.

TDCIMF es el tipo de cambio húngaro frente a una cesta de monedas construida a partir de sus intercambios comerciales. En el proceso de identificación de la serie y una vez tomados logaritmos, dos diferencias regulares y ninguna estacional, los residuos de la serie se comportan como un paseo aleatorio. Por tanto, la fase de estimación se suprime, al ser el valor de todos los parámetros igual a cero.

XX

MODELO US: UEY

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 2
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 2
PHI[1] = -0.20405
PHI[2] = -0.32521
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.68073
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

XX

SERIE UEY: UEY
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

ESTIMACION DEL MODELO "UEY" CON LA SERIE "UEY"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 5.44487684434470E-0004. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
PHI[1]	-0.20405	-0.00000
PHI[2]	-0.32521	-0.00000
THETA[1]	0.68073	0.00000

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 5.44486312632763E-0004. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
PHI[1]	-0.20525	0.00000
PHI[2]	-0.32611	0.00000
THETA[1]	0.67904	-0.00000

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 10 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 5.44486185668673E-0004. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
PHI[1]	-0.20476	-0.00000
PHI[2]	-0.32574	-0.00000
THETA[1]	0.67973	0.00000

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 15 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 5.44486143664839E-0004. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
PHI[1]	-0.20504	0.00000
PHI[2]	-0.32595	0.00000
THETA[1]	0.67934	-0.00000

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 20 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 5.44486130040506E-0004. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
PHI[1]	-0.20488	-0.00000
PHI[2]	-0.32583	-0.00000
THETA[1]	0.67956	0.00000

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 25 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 5.44486125542496E-0004. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
PHI[1]	-0.20497	0.00000	0.18980
PHI[2]	-0.32590	0.00000	0.17231
THETA[1]	0.67943	-0.00000	0.16082

AA

*** MODELO US:

$$PHI(B) \cdot SPHI(B) \cdot [(1-B)^2 (1-B)^4] \cdot Y[t] - MU = THETA(B) \cdot STHETA(B) \cdot a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

$$PHI(B) = 1 + \frac{0.20497}{(0.18980)} B + \frac{0.32590}{(0.17231)} B^2$$

RAIZ #	REAL	IMAG	MOD
1	-0.31446	1.72323	1.75169
2	-0.31446	-1.72323	1.75169

FACTORES COMPLEJOS (1 - a[1] B - a[2] B^2): 1

** FACTOR 1: a[1] = -0.20497
 a[2] = -0.32590 d = 0.57 freq = 0.22 per = 4.52

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1 - 0.67943 B
 (0.16082)

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00001361
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00368947

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	PHI(1)	PHI(2)	THETA(1)
PHI(1)	1.000		
PHI(2)	0.443	1.000	
THETA(1)	0.634	0.527	1.000

AA

SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "UEY" CON SERIE "UEY"
 40 OBSERVACIONES: DESDE 3/1985 HASTA 2/1995

AA

The figure shows a 2D plot of 1000 points distributed in a triangular region. The x-axis and y-axis both range from -4 to +4, with major ticks every 1 unit. The points are concentrated in a triangular shape with vertices at (-3, -3), (0, 0), and (3, 3). The points are labeled with their x and y coordinates, and the number of points in each bin is shown in the top right corner of the plot.

XX

$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.316$$

	-1		0		1	L-B Q	DF
1	-0.060	:	**	:			
2	-0.105	:	***	:			
3	-0.126	:	***	:			
4	-0.061	:	==	:		1.53	4
5	0.072	:		**	:		
6	0.078	:		**	:		
7	0.093	:		**	:		
8	-0.152	:	====	:		3.74	8
9	0.126	:		***	:		
10	0.161	:		****	:		
11	-0.099	:	**	:			
12	-0.168	:	====	:		8.31	12
13	-0.156	:	****	:			
14	0.028	:		*	:		
15	0.159	:		****	:	11.57	15

$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.316$$

	-1	0	1
1	-0.060	**	
2	-0.109	***	
3	-0.141	****	
4	-0.096	==	
5	0.030	*	
6	0.053	*	
7	0.101	***	
8	-0.117	===	
9	0.160	****	
10	0.201	*****	
11	-0.072	**	
12	-0.165	====	
13	-0.161	****	
14	-0.044	*	
15	0.076	**	

XX

MODELO US: FORINV

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 2
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 2
THETA[1] = 0.20000
THETA[2] = 0.30000
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 1
STHETA[1] = 0.30000

XX

SERIE FORINV: FORINV

42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995

PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

ESTIMACION DEL MODELO "FORINV" CON LA SERIE "FORINV"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 7.85872511834071E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
THETA[1]	0.20000	0.02347
THETA[2]	0.30000	-0.04298
STHETA[1]	0.30000	0.07225

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 7.75390523256307E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
THETA[1]	0.13212	0.00250
THETA[2]	0.40357	-0.00334
STHETA[1]	0.23583	-0.00176

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 10 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 7.75292251722404E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
THETA[1]	0.12074	0.00068
THETA[2]	0.41581	-0.00091
STHETA[1]	0.24032	-0.00047

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 15 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 7.75285030553098E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
THETA[1]	0.11768	0.00019
THETA[2]	0.41912	-0.00025
STHETA[1]	0.24149	-0.00013

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 20 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 7.75284465399544E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
THETA[1]	0.11683	0.00005
THETA[2]	0.42004	-0.00007
STHETA[1]	0.24182	-0.00004

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

*** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 21 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 7.75284445973642E-0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
THETA[1]	0.11675	0.00004	0.14427
THETA[2]	0.42012	-0.00006	0.15406
STHETA[1]	0.24185	-0.00003	0.16675

XX

*** MODELO US:

$$\text{PHI}(B) \text{ SPHI}(B) [(1-B)^2 (1-B)^4] Y[t] - \text{MU} = \text{THETA}(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1

SPHI(B) = 1

$$\text{THETA}(B) = 1 - 0.11675 B - 0.42012 B^2$$

(0.14427) (0.15406)

RAIZ #	REAL	IMAG	MOD
1	-1.68800	0.00000	1.68800
2	1.41010	0.00000	1.41010

FACTORES REALES (1 - a[1] B^1): 2

** FACTOR 1: a[1] = -0.59242

** FACTOR 2: a[1] = 0.70917

$$\text{STHETA}(B) = 1 - 0.24185 B^4$$

(0.16675)

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.01938211
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.13921965

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	THETA(1)	THETA(2)	STHETA(1)
THETA(1)	1.000		
THETA(2)	-0.152	1.000	
STHETA(1)	-0.098	-0.328	1.000

XX

SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "FORINV" CON SERIE "FORINV"
40 OBSERVACIONES: DESDE 3/1985 HASTA 2/1995

XX

MEDIA:	-0.000455
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA:	0.021979
DESVIACION TIPICA:	0.139005
COEFICIENTE DE ASIMETRIA:	1.070979
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:	2.319802
MINIMO:	-0.247494 EN 4/1992. OBS N° 30.
MAXIMO:	0.488901 EN 1/1989. OBS N° 15.

XX

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
1	3/1985		:	:	*	:	:	:	-0.0803
2	4/1985		:	:	*	:	:	⊗	0.0176
3	1/1986		:	:	*	:	:		-0.0249
4	2/1986		:	:	*	:	:		-0.0064
5	3/1986		:	:	*	:	:		-0.0271
6	4/1986		:	:	*	:	:	⊗	-0.0254
7	1/1987		:	:	*	:	:		0.0119
8	2/1987		:	:	*	:	:		-0.0130
9	3/1987		:	:	*	:	:		-0.0167
10	4/1987		:	:	*	:	:	⊗	0.0177
11	1/1988		:	:	*	:	:		-0.0006
12	2/1988		:	:		*	:		0.1960
13	3/1988		:	*	:	:	:		-0.1553
14	4/1988		:	:		*	:	⊗	0.0965
15	1/1989>		:	:		:	:	* <	0.4889
16	2/1989		:	:		*	:		0.1033
17	3/1989		:	:		*	:		0.1805
18	4/1989		:	:	*	:	:	⊗	-0.0060
19	1/1990		:	*		:	:		-0.2228
20	2/1990		:	:		:	*		0.2622
21	3/1990		:	:	*	:	:		-0.1072
22	4/1990		:	:	*	:	:	⊗	-0.0711
23	1/1991		:	:	*	:	:		-0.0804
24	2/1991		:	:		*	:		0.0260
25	3/1991		:	:		:	*		0.2518
26	4/1991		:	*		:	:	⊗	-0.1988
27	1/1992		:	:	*	:	:		-0.1235
28	2/1992		:	:	*	:	:		-0.0576
29	3/1992		:	:		*	:		0.0528
30	4/1992		:	*		:	:	⊗	-0.2475
31	1/1993		:	:	*	:	:		0.0044
32	2/1993		:	:	*	:	:		-0.1254
33	3/1993		:	:		*	:		0.0513
34	4/1993		:	:		*	:	⊗	0.0809
35	1/1994		:	*		:	:		-0.1823
36	2/1994		:	:		*	:		0.0347
37	3/1994		:	:	*	:	:		-0.0336
38	4/1994		:	:		*	:	⊗	0.0447
39	1/1995		:	*		:	:		-0.1374
40	2/1995		:	:	*	:	:		0.0037

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
15	1/1989	3.52

[illegible]

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA.

Interval	Frequency
[-0.5, 0)	10
[0, 0.5)	10
[0.5, 1)	7
[1, 1.5)	3
[1.5, 2)	2
[2, 2.5)	2
[2.5, 3)	1
[3, 3.5)	1

1 VALORES FUERA DE $[-2, +2]$. PORCENTAJE = 2.50%. ESPERADO = 4.56%

1 VALORES FUERA DE [-2, 12]: PORCENTAJE = 2.50%; ESPERADO = 4.58%

BANDAS $\pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.316$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	-0.088	:	:		
2	0.009	:	:		
3	0.125	:	:		
4	-0.015	:	:	1.06	4
5	0.289	:	:		
6	-0.192	:	:		
7	-0.153	:	:		
8	0.128	:	:	8.94	8
9	0.150	:	:		
10	-0.060	:	:		
11	-0.101	:	:		
12	-0.191	:	:	13.12	12
13	0.115	:	:		
14	-0.089	:	:		
15	-0.298	:	:	20.43	15

[illegible]

BANDAS $\pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.316$

	-1	0	1
1	-0.088	:	:
2	0.001	:	:
3	0.127	:	:
4	0.007	:	:
5	0.292	:	:
6	-0.175	:	:
7	-0.201	:	:
8	0.037	:	:
9	0.251	:	:
10	-0.080	:	:
11	-0.063	:	:
12	-0.245	:	:
13	0.011	:	:
14	-0.168	:	:
15	-0.147	:	:

XX

MODELO US: FORINV

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
 DIFERENCIAS REGULARES [d]: 2
 DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
 PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
 TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
 ORDEN AR REGULAR [p]: 0
 ORDEN MA REGULAR [q]: 1
 THETA[1] = 0.11677
 ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
 ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

XX

SERIE FORINV: FORINV
 42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

ESTIMACION DEL MODELO "FORINV" CON LA SERIE "FORINV"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 9.19413732947888E-0001. Retrovisiones: 20
 PARAMETRO GRADIENTE
 THETA[1] 0.11677 -0.17327

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 8.61917909344615E-0001. Retrovisiones: 20
 PARAMETRO GRADIENTE
 THETA[1] 0.43250 -0.00146

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 9 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 8.61914725768451E-0001. Backforecasts: 20

PARAMETRO GRADIENTE D.T.
 THETA[1] 0.43464 -0.00003 0.14221

XX

*** MODELO US:

$$\text{PHI}(B) \text{ SPHI}(B) \{ (1-B)^2 (1-B)^4 Y[t] - \text{MU} \} = \text{THETA}(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$$

 MU = NO REQUERIDO
 PHI(B) = 1
 SPHI(B) = 1
 THETA(B) = 1 - 0.43464 B
 (0.14221)
 STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.02154787
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.14679192

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

THETA(1)

THETA(1) 1.000

SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "FORINV" CON SERIE "FORINV"

40 OBSERVACIONES: DESDE 3/1985 HASTA 2/1995

MEDIA: -0.002396

DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.023185

DESVIACION TIPICA: 0.146633

COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 0.737592

COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 4.520257

MINIMO: -0.446201 EN 1/1990. OBS N° 19.

MAXIMO: 0.536371 EN 1/1989. OBS N° 15.

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)

VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
1	3/1985		:	:	*		:	:	-0.0868
2	4/1985		:	:	*	:	:	⊗	-0.0094
3	1/1986		:	:	*	:	:		-0.0055
4	2/1986		:	:	*	:	:		-0.0124
5	3/1986		:	:	*	:	:		0.0024
6	4/1986		:	:	*	:	:	⊗	-0.0250
7	1/1987		:	:	*	:	:		0.0138
8	2/1987		:	:	*	:	:		0.0049
9	3/1987		:	:	*	:	:		-0.0142
10	4/1987		:	:	*	:	:	⊗	0.0236
11	1/1988		:	:	*	:	:		0.0083
12	2/1988		:	:	*	:	:		0.1931
13	3/1988		:	:	*	:	:		-0.0891
14	4/1988		:	:	*	:	:	⊗	-0.0126
15	1/1989>		:	:	*	:	:	* <	0.5364
16	2/1989		:	:	*	:	:		0.1932
17	3/1989		:	:	*	:	:		0.0901
18	4/1989		:	:	*	:	:	⊗	-0.0391
19	1/1990>		*	:	:	:	:	<	-0.4462
20	2/1990		:	:	*	:	:		0.0954
21	3/1990		:	:	*	:	:		0.0061
22	4/1990		:	*		:	:	⊗	-0.1490
23	1/1991		:	:	*	:	:		-0.0198
24	2/1991		:	:	*	:	:		-0.0136
25	3/1991		:	:	*	:	*		0.2874
26	4/1991		:	:	*	:	:	⊗	-0.0734
27	1/1992		:	*	:	:	:		-0.2315
28	2/1992		:	:	*	:	:		-0.0761
29	3/1992		:	:	*	:	:		0.0100
30	4/1992		:	*		:	:	⊗	-0.1673
31	1/1993		:	:	*	:	:		-0.0118
32	2/1993		:	:	*	:	:		-0.0368
33	3/1993		:	:	*	:	:		0.0212
34	4/1993		:	:	*	:	*	⊗	0.1923
35	1/1994		:	:	*	:	:		-0.1324
36	2/1994		:	:	*	:	:		-0.0302
37	3/1994		:	:	*	:	:		0.0102
38	4/1994		:	:	*	:	:	⊗	0.0077
39	1/1995		:	:	*	:	:		-0.0736
40	2/1995		:	:	*	:	:		-0.0364

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS
SUPERIORES O IGUALES A 2.0

N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
15	1/1989	3.67
19	1/1990	-3.03

[illegible][illegible]

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	0.079	:	**		
2	-0.156	:	****		
3	0.032	:	*		
4	-0.173	:	====	2.79	4
5	0.150	:	****		
6	-0.179	:	****		
7	-0.258	:	*****		
8	0.214	:	=====	11.23	8
9	0.191	:	*****		
10	0.056	:	*		
11	-0.075	:	**		
12	-0.193	:	====	15.93	12
13	0.088	:	**		
14	-0.087	:	**		
15	-0.292	:	*****	22.65	15
	-1	0	1	L-B Q	DF

[illegible]

	-1	0	1
1	0.079	:	**
2	-0.163	:	****
3	0.061	:	**
4	-0.215	:	=====
5	0.224	:	*****
6	-0.345	*	*****
7	-0.075	:	**
8	0.118	:	===
9	0.221	:	*****
10	-0.068	:	**
11	-0.041	:	*
12	-0.143	:	===
13	0.080	:	**
14	-0.252	:	*****
15	-0.103	:	***

Para la elaboración y construcción de la función de transferencia, no existen problemas de orden entre las variables, ya que la variable dependiente tiene orden mayor que todas las explicativas.

La primera función de transferencia, relaciona la inversión extranjera y la renta de la Unión Europea, el tipo de interés húngaro y el tipo de cambio ponderado por el comercio. Conjuntamente, ninguno de ellos resulta significativo. Los parámetros omega correspondientes a cada variable explicativa del modelo de transferencia no son estadísticamente significativos. No existe correlación entre los parámetros y los residuos y correlación cruzada se comportan de forma correcta.

Se ha probado en las sucesivas funciones de transferencia probar variable a variable la significatividad. Así, en la función de transferencia, se estima la inversión extranjera en función de la renta de la Unión Europea. La omega no resulta significativa, sobre todo a causa de su elevada desviación típica, lo que indica que la variabilidad de la inversión extranjera húngara es mucho mayor que la movilidad de la renta de la Unión Europea. Los residuos son tan solo aceptables, pero la función de correlación resulta satisfactoria.

En la tercera función de transferencia intentada, se relaciona la inversión extranjera con el tipo de interés húngaro, pero tampoco resulta significativo. La paridad de intereses indica que no sólo influyen los diferenciales de interés, sino el riesgo por devaluación del tipo de cambio, y esto último es algo muy frecuentemente utilizado por las autoridades para incrementar la competitividad de los productos, así como para atraer mayor cantidad de inversión extranjera.

La cuarta función de transferencia, relaciona la inversión extranjera con el tipo de cambio ponderado. Los resultados tampoco son significativos, por la razón

explicada en la función de transferencia anterior. Los residuos y función de correlación cruzada se comportan correctamente.

XX

MODELO TF : FORINV
Nº DE INPUTS: 3

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 2 : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 3 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:

TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = 0.00000
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 2:

TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = 0.00000
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 3:

TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = 0.00000
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:

DIFERENCIAS REGULARES [d]: 2
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.43464
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 2
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 2
PHI[1] = -0.20497
PHI[2] = -0.32590
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.67943
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 2:

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.32224
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 3:

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 2
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.00000
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

XX

SERIE FORINV: FORINV
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

SERIE UEY: UEY
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

SERIE TDIHU: TDIHU
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

SERIE TDCIMF: TDCIMF
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

ESTIMACION DEL MODELO "FORINV". SERIE OUTPUT: "FORINV"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 8.61914725829758E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
THETA[1]	0.43464	-0.00003
OMEGA1[0]	0.00000	0.00383
OMEGA2[0]	0.00000	-0.05562
OMEGA3[0]	0.00000	-0.03335

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 8.26446694615584E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
THETA[1]	0.40904	-0.00013
OMEGA1[0]	-5.03294	0.00000
OMEGA2[0]	0.10447	-0.00008
OMEGA3[0]	0.29799	-0.00002

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 0.2500000000000000
LONGITUD DE PASO: 0.2500000000000000
LONGITUD DE PASO: 0.000003814697266

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 9 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 8.26446585644572E-0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
THETA[1]	0.40916	-0.00007	0.14688
OMEGA1[0]	-5.04271	0.00000	5.50962
OMEGA2[0]	0.10459	0.00015	0.15826
OMEGA3[0]	0.29777	0.00004	0.47238

XX

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B)}{DELTA1(B)}$$

$$OMEGA1(B) = -5.04271$$

$$(5.50962)$$

$$DELTA1(B) = 1$$

$$GANANCIA1 = \frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)} = \frac{-5.0427062}{(5.5096169)} \cdot \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{-5.0427062}{(5.5096169)}$$

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 2:

$$NU2(B) = \frac{OMEGA2(B)}{DELTA2(B)}$$

$$OMEGA2(B) = 0.10459$$

$$(0.15826)$$

$$DELTA2(B) = 1$$

$$GANANCIA2 = \frac{OMEGA2(1)}{DELTA2(1)} = \frac{0.1045856}{(0.1582618)} \cdot \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{0.1045856}{(0.1582618)}$$

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 3:

$$NU3(B) = \frac{OMEGA3(B)}{DELTA3(B)}$$

$$OMEGA3(B) = 0.29777$$

$$(0.47238)$$

$$DELTA3(B) = 1$$

$$GANANCIA3 = \frac{OMEGA3(1)}{DELTA3(1)} = \frac{0.2977691}{(0.4723822)} \cdot \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{0.2977691}{(0.4723822)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) \cdot SPHI(B) \cdot [(1-B)^2 \cdot (1-B)^4 \cdot N[t] - MU] = THETA(B) \cdot STHETA(B) \cdot a[t]$$

$$MU = \text{NO REQUERIDO}$$

$$PHI(B) = 1$$

$$SPHI(B) = 1$$

$$THETA(B) = 1 - 0.40916 \cdot B$$

$$(0.14688)$$

$$STHETA(B) = 1$$

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.02066116
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.14373992

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

```

      THETA(1)  OMEGA1(0)  OMEGA2(0)  OMEGA3(0)
THETA(1)      1.000
OMEGA1(0)      0.119      1.000
OMEGA2(0)     -0.169     -0.171      1.000
OMEGA3(0)      0.011      0.214      0.109      1.000
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "FORINV" CON SERIE OUTPUT: "FORINV"
40 OBSERVACIONES: DESDE 3/1985 HASTA 2/1995
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
      MEDIA: -0.002713
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.022714
      DESVIACION TIPICA: 0.143655
      COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 0.999676
      COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 4.799267
      MINIMO: -0.413872 EN 1/1990. OBS N° 19.
      MAXIMO: 0.546240 EN 1/1989. OBS N° 15.
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

```

		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
1	3/1985		:	:	*	:	:		-0.0566
2	4/1985	-	:	:	*	:	:	⊗	-0.0149
3	1/1986		:	:	*	:	:		-0.0147
4	2/1986		:	:		*	:		0.0311
5	3/1986		:	:	*	:	:		-0.0298
6	4/1986	-	:	:	*	:	:	⊗	-0.0330
7	1/1987		:	:		*	:		0.0110
8	2/1987		:	:		*	:		0.0574
9	3/1987		:	:	*	:	:		-0.0367
10	4/1987	-	:	:		*	:	⊗	0.0310
11	1/1988		:	:	*	:	:		-0.0331
12	2/1988		:	:		:	*		0.1974
13	3/1988		:	:	*	:	:		-0.0379
14	4/1988	-	:	:	*	:	:	⊗	-0.0722
15	1/1989>		:	:		:	:	* <	0.5462
16	2/1989		:	:		:	*		0.2087
17	3/1989		:	:		*	:		0.0514
18	4/1989	-	:	:	*	:	:	⊗	-0.0570
19	1/1990>		*	:		:	:	<	-0.4139
20	2/1990		:	:		*	:		0.0713
21	3/1990		:	:	*	:	:		-0.0220
22	4/1990	-	:	*		:	:	⊗	-0.1699
23	1/1991		:	:		*	:		0.0499
24	2/1991		:	:	*	:	:		-0.0250
25	3/1991		:	:		:	*		0.2630
26	4/1991	-	:	:	*		:	⊗	-0.0711
27	1/1992		:	*	:		:		-0.2139
28	2/1992		:	:	*		:		-0.0793
29	3/1992		:	:		*	:		0.0299
30	4/1992	-	:	*		:	:	⊗	-0.1503
31	1/1993		:	:	*		:		-0.0745
32	2/1993		:	:	:	*	:		0.0015
33	3/1993		:	:	*		:		-0.0049
34	4/1993	-	:	:		:	*	⊗	0.1847
35	1/1994		:	:	*		:		-0.1229
36	2/1994		:	:	*		:		-0.0443
37	3/1994		:	:	:	*	:		-0.0050
38	4/1994	-	:	:		*	:	⊗	0.0165
39	1/1995		:	:	*		:		-0.0521
40	2/1995		:	:	*		:		-0.0246

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
15	1/1989	3.82
19	1/1990	-2.86

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "UEY" - "RESIDUOS"
 BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31623$

	-1		0		1
0	0.072	:	==	:	
1	-0.148	:	****	:	
2	0.145	:	****	:	
3	-0.062	:	**	:	
4	0.010	:		:	
5	0.159	:	****	:	
6	0.147	:	****	:	
7	0.326	:	*****	:	
8	0.237	:	=====	:	
9	-0.082	:	**	:	
10	-0.162	:	****	:	
11	-0.032	:	*	:	
12	0.070	:	==	:	
13	0.159	:	****	:	
14	0.175	:	****	:	
15	0.158	:	****	:	

Q(16) = 20.335 k ò 0

XX

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "TDIHU" - "RESIDUOS"
 BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31235$

	-1		0		1
0	0.076	:	==	:	
1	0.211	:	*****	:	
2	0.065	:	**	:	
3	0.128	:	***	:	
4	0.141	:	=====	:	
5	0.038	:	*	:	
6	0.092	:	**	:	
7	0.121	:	***	:	
8	-0.082	:	==	:	
9	0.061	:	**	:	
10	-0.087	:	**	:	
11	0.033	:	*	:	
12	0.011	:		:	
13	-0.146	:	****	:	
14	0.009	:		:	
15	-0.096	:	**	:	

Q(16) = 8.399 k ò 0

XX

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "TDCIMF" - "RESIDUOS"
 BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31623$

	-1		0		1
0	0.022	:	=	:	
1	0.159	:	****	:	
2	-0.474	****:*****		:	
3	0.338	:	*****	:	
4	-0.129	:	==	:	
5	0.017	:		:	
6	0.083	:	**	:	
7	-0.118	:	***	:	
8	0.256	:	=====	:	
9	-0.213	:	*****	:	
10	-0.094	:	**	:	
11	0.140	:	***	:	
12	-0.126	:	==	:	
13	0.092	:	**	:	
14	0.010	:		:	
15	-0.002	:		:	

Q(16) = 27.085 k ò 0

XX

MODELO TF : FORINV
Nº DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:

TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = -5.04271
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:

DIFERENCIAS REGULARES [d]: 2
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.40916
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 2
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 2
PHI[1] = -0.20497
PHI[2] = -0.32590
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.67943
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

XX

SERIE FORINV: FORINV

42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

SERIE UY: UY

42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

ESTIMACION DEL MODELO "FORINV". SERIE OUTPUT: "FORINV"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 8.42175915881226E-0001. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
THETA[1] 0.40916 -0.01224
OMEGA1[0] -5.04271 0.00011

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 8.41940232659942E-0001. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
THETA[1] 0.42679 -0.00004
OMEGA1[0] -5.19852 0.00000

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 0.000000953674316

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 7 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 8.41940227192304E-0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
THETA{1}	0.42683	-0.00001	0.14392
OMEGA1{0}	-5.19918	-0.00000	5.36387

XX

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B) \cdot 0}{DELTA1(B)}$$

$$OMEGA1(B) = -5.19918 \quad (5.36387)$$

$$DELTA1(B) = 1$$

$$GANANCIAL = \frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)} = \frac{-5.1991805}{(5.3638688)} \div \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{-5.1991805}{(5.3638688)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) \cdot SPHI(B) \cdot \left[(1-B)^2 \cdot (1-B)^4 \cdot N[t] - MU \right] = THETA(B) \cdot STHETA(B) \cdot a[t]$$

$$MU = \text{NO REQUERIDO}$$

$$PHI(B) = 1$$

$$SPHI(B) = 1$$

$$THETA(B) = 1 - 0.42683 \cdot B \quad (0.14392)$$

$$STHETA(B) = 1$$

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.02104851
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.14508103

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	THETA{1}	OMEGA1{0}
THETA{1}	1.000	
OMEGA1{0}	0.107	1.000

XX

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "FORINV" CON SERIE OUTPUT: "FORINV"
 40 OBSERVACIONES: DESDE 3/1985 HASTA 2/1995

XX

MEDIA:	-0.003608
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA:	0.022922
DESVIACION TIPICA:	0.144970
COEFICIENTE DE ASIMETRIA:	0.758917
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:	4.506520
MINIMO:	-0.438826 EN 1/1990. OBS N° 19.
MAXIMO:	0.532917 EN 1/1989. OBS N° 15.

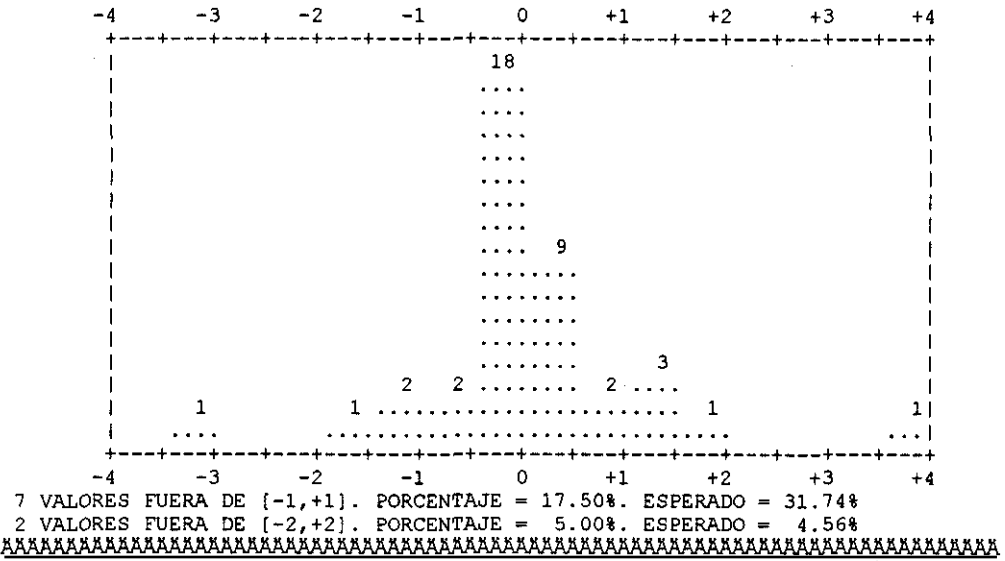
XX

		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3		A
1	3/1985				*					-0.0597
2	4/1985		:	:	*			⊗		-0.0082
3	1/1986		:	:	*					-0.0105
4	2/1986		:	:	*					0.0254
5	3/1986		:	:	*					-0.0341
6	4/1986		:	:	*			⊗		-0.0524
7	1/1987		:	:	*					0.0121
8	2/1987		:	:	*					0.0512
9	3/1987		:	:	*					-0.0294
10	4/1987		:	:	*			⊗		0.0424
11	1/1988		:	:	*					-0.0225
12	2/1988		:	:	*	*				0.1876
13	3/1988		:	:	*					-0.0653
14	4/1988		:	:	*			⊗		-0.0347
15	1/1989>		:	:				* <		0.5329
16	2/1989		:	:		*				0.1843
17	3/1989		:	:		*				0.0815
18	4/1989		:	:	*			⊗		-0.0212
19	1/1990>		*	:				<		-0.4388
20	2/1990		:	:		*				0.0927
21	3/1990		:	:	*					-0.0209
22	4/1990		:	:	*			⊗		-0.1578
23	1/1991		:	:	*					0.0107
24	2/1991		:	:	*					-0.0482
25	3/1991		:	:	*		*			0.2742
26	4/1991		:	:	*			⊗		-0.0656
27	1/1992		:	*						-0.2234
28	2/1992		:	:	*					-0.0908
29	3/1992		:	:	*					0.0114
30	4/1992		:	*				⊗		-0.1598
31	1/1993		:	:	*					-0.0721
32	2/1993		:	:	*					-0.0045
33	3/1993		:	:		*				0.0591
34	4/1993		:	:		*		⊗		0.1815
35	1/1994		:	*						-0.1413
36	2/1994		:	:	*					-0.0358
37	3/1994		:	:	*					0.0067
38	4/1994		:	:	*			⊗		0.0061
39	1/1995		:	:	*					-0.0660
40	2/1995		:	:	*					-0.0409

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
15	1/1989	3.70
19	1/1990	-3.00

295

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.316$

	-1		0		1	L-B	Q	DF
1	0.058	:	*	:				
2	-0.113	:	***	:				
3	0.030	:	*	:				
4	-0.194	:	=====	:		2.50		4
5	0.171	:	****	:				
6	-0.230	:	*****	:				
7	-0.223	:	*****	:				
8	0.279	:	=====	:		13.16		8
9	0.139	:	***	:				
10	0.023	:	*	:				
11	-0.072	:	**	:				
12	-0.167	:	=====	:		16.20		12
13	0.088	:	**	:				
14	-0.095	:	**	:				
15	-0.297	:	*****	:		23.18		15

XX

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.316$

	-1		0		1
1	0.058	:	*	:	
2	-0.117	:	***	:	
3	0.045	:	*	:	
4	-0.216	:	=====	:	
5	0.225	:	*****	:	
6	-0.366	:*****	:		
7	-0.062	:	**	:	
8	0.197	:	=====	:	
9	0.180	:	****	:	
10	-0.135	:	***	:	
11	-0.015	:		:	
12	-0.101	:	=====	:	
13	0.005	:		:	
14	-0.156	:	****	:	
15	-0.135	:	***	:	

XX

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "UEY" - "RESIDUOS"
 BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31623$

	-1		0		1
0	0.091	:	==	:	
1	-0.115	:	***	:	
2	0.146	:	****	:	
3	-0.067	:	**	:	
4	0.011	:		:	
5	0.137	:	***	:	
6	0.134	:	***	:	
7	0.324	:	*****	:	
8	0.239	:	=====	:	
9	-0.093	:	**	:	
10	-0.138	:	***	:	
11	-0.053	:	*	:	
12	0.059	:	=	:	
13	0.153	:	****	:	
14	0.187	:	*****	:	
15	0.150	:	****	:	
	-1		0		1

Q(16) = 19.312 k ò 0

~~~~~

```

#####
MODELO TF : FORINV
N° DE INPUTS: 1
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT N° 1 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = -5.19918
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 2
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.42683
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.32224
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

#####
SERIE FORINV: FORINV
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

#####
SERIE TDIHU: TDIHU
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

#####
ESTIMACION DEL MODELO "FORINV". SERIE OUTPUT: "FORINV"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 2.53706238097512E+0001. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
THETA[1] 0.42683 -3.73441
OMEGA1[0] -5.19918 -4.65832

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 8.58411408028052E-0001. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
THETA[1] 0.43489 -0.00053
OMEGA1[0] 0.06278 -0.00018

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

```

\*\*\*\* CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 8 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 8.58410936435326E-0001. Backforecasts: 20

|           | PARAMETRO | GRADIENTE | D.T.    |
|-----------|-----------|-----------|---------|
| THETA(1)  | 0.43566   | -0.00003  | 0.14393 |
| OMEGA1(0) | 0.06295   | -0.00003  | 0.15790 |

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

\*\*\* FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B)}{DELTA1(B)}$$

OMEGA1(B) = 0.06295  
(0.15790)

DELTA1(B) = 1

GANANCIAL =  $\frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)}$  = 0.0629540 / 1.0000000 = 0.0629540  
(0.1578967) (0.0000000) (0.1578967)

\*\*\* MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) \text{ SPHI}(B) [(1-B)^2 (1-B)^4] N[t] - MU = THETA(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1 - 0.43566 B  
(0.14393)

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.02146027  
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.14649325

\*\*\* MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

|           | THETA(1) | OMEGA1(0) |
|-----------|----------|-----------|
| THETA(1)  | 1.000    |           |
| OMEGA1(0) | -0.159   | 1.000     |

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "FORINV" CON SERIE OUTPUT: "FORINV"  
40 OBSERVACIONES: DESDE 3/1985 HASTA 2/1995

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

|                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| MEDIA:                         | -0.002523                       |
| DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: | 0.023138                        |
| DESVIACION TIPICA:             | 0.146339                        |
| COEFICIENTE DE ASIMETRIA:      | 0.838809                        |
| COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:   | 4.668301                        |
| MINIMO:                        | -0.439010 EN 1/1990. OBS N° 19. |
| MAXIMO:                        | 0.542210 EN 1/1989. OBS N° 15.  |

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS  $\pm 1$  Y  $\pm 2$ )  
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

|    |         | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 |   |         |
|----|---------|----|----|----|---|----|----|----|---|---------|
| 1  | 3/1985  |    | :  | :  | * | :  | :  | :  |   | -0.0826 |
| 2  | 4/1985  |    | :  | :  | : | :  | :  | ⊗  |   | -0.0123 |
| 3  | 1/1986  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0068 |
| 4  | 2/1986  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0130 |
| 5  | 3/1986  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | 0.0072  |
| 6  | 4/1986  |    | :  | :  | * | :  | :  | ⊗  |   | -0.0279 |
| 7  | 1/1987  |    | :  | :  |   | *  | :  | :  |   | 0.0209  |
| 8  | 2/1987  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0004 |
| 9  | 3/1987  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0165 |
| 10 | 4/1987  |    | :  | :  |   | *  | :  | ⊗  |   | 0.0226  |
| 11 | 1/1988  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0005 |
| 12 | 2/1988  |    | :  | :  |   | :  | *  | :  |   | 0.1977  |
| 13 | 3/1988  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0869 |
| 14 | 4/1988  |    | :  | :  | * | :  | :  | ⊗  |   | -0.0214 |
| 15 | 1/1989> |    | :  | :  |   | :  | :  | *  | < | 0.5422  |
| 16 | 2/1989  |    | :  | :  |   | :  | *  | :  |   | 0.1963  |
| 17 | 3/1989  |    | :  | :  |   | *  | :  | :  |   | 0.0916  |
| 18 | 4/1989  |    | :  | :  | * | :  | :  | ⊗  |   | -0.0506 |
| 19 | 1/1990> |    | *  | :  | : | :  | :  |    | < | -0.4390 |
| 20 | 2/1990  |    | :  | :  |   | *  | :  | :  |   | 0.0819  |
| 21 | 3/1990  |    | :  | :  |   | *  | :  | :  |   | 0.0138  |
| 22 | 4/1990  |    | :  | *  | : | :  | :  | ⊗  |   | -0.1530 |
| 23 | 1/1991  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0270 |
| 24 | 2/1991  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0019 |
| 25 | 3/1991> |    | :  | :  |   | :  | *  |    | < | 0.2925  |
| 26 | 4/1991  |    | :  | :  | * | :  | :  | ⊗  |   | -0.0674 |
| 27 | 1/1992  |    | :  | *  | : | :  | :  |    |   | -0.2262 |
| 28 | 2/1992  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0709 |
| 29 | 3/1992  |    | :  | :  |   | *  | :  | :  |   | 0.0269  |
| 30 | 4/1992  |    | :  | *  | : | :  | :  | ⊗  |   | -0.1726 |
| 31 | 1/1993  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0204 |
| 32 | 2/1993  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0331 |
| 33 | 3/1993  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0177 |
| 34 | 4/1993  |    | :  | :  |   | :  | *  | ⊗  |   | 0.1865  |
| 35 | 1/1994  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.1152 |
| 36 | 2/1994  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0284 |
| 37 | 3/1994  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | 0.0015  |
| 38 | 4/1994  |    | :  | :  |   | *  | :  | ⊗  |   | 0.0115  |
| 39 | 1/1995  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0657 |
| 40 | 2/1995  |    | :  | :  | * | :  | :  |    |   | -0.0367 |

-----

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS  
SUPERIORES O IGUALES A 2.0

| Nº OBS. | FECHA  | VALOR TIPIFICADO |
|---------|--------|------------------|
| 15      | 1/1989 | 3.72             |
| 19      | 1/1990 | -2.98            |
| 25      | 3/1991 | 2.02             |

[illegible]

A plot of the probability mass function of the sum of 10 independent Bernoulli trials, each with success probability 1/2. The x-axis ranges from -4 to +4, and the y-axis ranges from 0 to 16. The distribution is symmetric and bell-shaped, centered at 0. The peak value is 16 at x=0. The values decrease as x moves away from 0, with the distribution tapering off towards the edges of the plot.

3 VALORES FUERA DE  $\{-2, +2\}$ . PORCENTAJE = 7.50%. ESPERADO = 4.56%

[illegible]
$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.316$$

|    | -1     | 0       | 1  | L-B Q | DF |
|----|--------|---------|----|-------|----|
| 1  | 0.084  | :       | ** |       |    |
| 2  | -0.165 | : ****  | :  |       |    |
| 3  | 0.026  | : *     | :  |       |    |
| 4  | -0.165 | : ===   | :  | 2.80  | 4  |
| 5  | 0.144  | : ***** | :  |       |    |
| 6  | -0.182 | : ***** | :  |       |    |
| 7  | -0.263 | : ***** | :  |       |    |
| 8  | 0.202  | : ===== | :  | 11.08 | 8  |
| 9  | 0.201  | : ***** | :  |       |    |
| 10 | 0.069  | : **    | :  |       |    |
| 11 | -0.071 | : **    | :  |       |    |
| 12 | -0.188 | : ===   | :  | 15.95 | 12 |
| 13 | 0.093  | : **    | :  |       |    |
| 14 | -0.062 | : **    | :  |       |    |
| 15 | -0.291 | : ***** | :  | 22.43 | 15 |

[illegible]

BANDAS  $\pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.316$

|    | -1     | 0 | 1       |
|----|--------|---|---------|
| 1  | 0.084  | : | **      |
| 2  | -0.173 | : | ****    |
| 3  | 0.058  | : | *       |
| 4  | -0.210 | : | ====    |
| 5  | 0.218  | : | *****   |
| 6  | -0.348 | : | *:***** |
| 7  | -0.082 | : | **      |
| 8  | 0.104  | : | ====    |
| 9  | 0.224  | : | *****   |
| 10 | -0.052 | : | *       |
| 11 | -0.034 | : | *       |
| 12 | -0.145 | : | ====    |
| 13 | 0.090  | : | **      |
| 14 | -0.226 | : | *****   |
| 15 | -0.109 | : | ***     |

[illegible]

|    | -1     | 0 | 1       |
|----|--------|---|---------|
| 0  | 0.079  | : | == :    |
| 1  | 0.222  | : | ***** : |
| 2  | 0.042  | : | * :     |
| 3  | 0.158  | : | **** :  |
| 4  | 0.150  | : | ==== :  |
| 5  | 0.016  | : | :       |
| 6  | 0.104  | : | *** :   |
| 7  | 0.104  | : | *** :   |
| 8  | -0.070 | : | ==  :   |
| 9  | 0.048  | : | * :     |
| 10 | -0.100 | : | **  :   |
| 11 | 0.065  | : | ** :    |
| 12 | -0.003 | : | :       |
| 13 | -0.129 | : | ***  :  |
| 14 | 0.020  | : | * :     |
| 15 | -0.089 | : | **  :   |

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

MODELO TF : FORINV  
Nº DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0  
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:  
TIEMPO MUERTO [b]: 0  
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0  
OMEGA[0] = 0.06295  
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:  
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 2  
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0  
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4  
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO  
ORDEN AR REGULAR [p]: 0  
ORDEN MA REGULAR [q]: 1  
THETA[1] = 0.43566  
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0  
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:  
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0  
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 2  
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0  
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4  
TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.00000  
ORDEN AR REGULAR [p]: 0  
ORDEN MA REGULAR [q]: 0  
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0  
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

SERIE FORINV: FORINV  
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995  
PERIODO ESTACIONAL: 4  
DIFERENCIAS REGULARES: 0  
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0  
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

SERIE TDCIMF: TDCIMF  
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995  
PERIODO ESTACIONAL: 4  
DIFERENCIAS REGULARES: 0  
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0  
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ESTIMACION DEL MODELO "FORINV". SERIE OUTPUT: "FORINV"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES  
Suma de cuadrados: 8.58110989910430E-0001. Retrovisiones: 20  
PARAMETRO GRADIENTE  
THETA[1] 0.43566 0.00489  
OMEGA[0] 0.06295 -0.02716

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000  
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000  
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000  
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000  
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES  
Suma de cuadrados: 8.49904833013618E-0001. Retrovisiones: 20  
PARAMETRO GRADIENTE  
THETA[1] 0.40457 0.00049  
OMEGA[0] 0.35523 -0.00005

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000  
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000  
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000  
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

\*\*\*\* CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 9 ITERACIONES  
 Suma de cuadrados: 8.49904393195036E-0001. Backforecasts: 20

|           | PARAMETRO | GRADIENTE | D.T.    |
|-----------|-----------|-----------|---------|
| THETA(1)  | 0.40377   | 0.00002   | 0.14416 |
| OMEGA1(0) | 0.35605   | -0.00001  | 0.46176 |

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

\*\*\* FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

OMEGA1(B) 0  
 NU1(B) = ----- B  
 DELTA1(B)  
 OMEGA1(B) = 0.35605  
 (0.46176)

DELTA1(B) = 1

OMEGA1(1)  
 GANANCIAL = ----- = 0.3560463 / 1.0000000 = 0.3560463  
 DELTA1(1) (0.4617567) (0.0000000) (0.4617567)

\*\*\* MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) SPHI(B) [(1-B)^2 (1-B)^4] N[t] - MU = THETA(B) STHETA(B) a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1 - 0.40377 B  
 (0.14416)

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.02124761  
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.14576560

\*\*\* MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

|           | THETA(1) | OMEGA1(0) |
|-----------|----------|-----------|
| THETA(1)  | 1.000    |           |
| OMEGA1(0) | 0.003    | 1.000     |

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "FORINV" CON SERIE OUTPUT: "FORINV"  
 40 OBSERVACIONES: DESDE 3/1985 HASTA 2/1995

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

|                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| MEDIA:                         | -0.001219                       |
| DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: | 0.023026                        |
| DESVIACION TIPICA:             | 0.145628                        |
| COEFICIENTE DE ASIMETRIA:      | 0.814370                        |
| COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:   | 4.490461                        |
| MINIMO:                        | -0.430968 EN 1/1990. OBS N° 19. |
| MAXIMO:                        | 0.540061 EN 1/1989. OBS N° 15.  |

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS  $\pm 1$  Y  $\pm 2$ )  
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

|    |         | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3  |  | A       |
|----|---------|----|----|----|---|----|----|-----|--|---------|
| 1  | 3/1985  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0916 |
| 2  | 4/1985  |    | :  | :  | * | :  | :  | ⊗   |  | -0.0106 |
| 3  | 1/1986  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0077 |
| 4  | 2/1986  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0031 |
| 5  | 3/1986  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0025 |
| 6  | 4/1986  |    | :  | :  | * | :  | :  | ⊗   |  | 0.0030  |
| 7  | 1/1987  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0024 |
| 8  | 2/1987  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | 0.0246  |
| 9  | 3/1987  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0184 |
| 10 | 4/1987  |    | :  | :  | * | :  | :  | ⊗   |  | 0.0126  |
| 11 | 1/1988  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | 0.0123  |
| 12 | 2/1988  |    | :  | :  |   | *  | :  |     |  | 0.1945  |
| 13 | 3/1988  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0616 |
| 14 | 4/1988  |    | :  | :  | * | :  | :  | ⊗   |  | -0.0402 |
| 15 | 1/1989> |    | :  | :  |   | :  | :  | * < |  | 0.5401  |
| 16 | 2/1989  |    | :  | :  |   | *  | :  |     |  | 0.2120  |
| 17 | 3/1989  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | 0.0475  |
| 18 | 4/1989  |    | :  | :  | * | :  | :  | ⊗   |  | -0.0603 |
| 19 | 1/1990> |    | *  | :  |   | :  | :  | <   |  | -0.4310 |
| 20 | 2/1990  |    | :  | :  |   | *  | :  |     |  | 0.1002  |
| 21 | 3/1990  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0114 |
| 22 | 4/1990  |    | :  | *  |   | :  | :  | ⊗   |  | -0.1561 |
| 23 | 1/1991  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | 0.0432  |
| 24 | 2/1991  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0101 |
| 25 | 3/1991  |    | :  | :  |   | *  | :  |     |  | 0.2635  |
| 26 | 4/1991  |    | :  | :  | * | :  | :  | ⊗   |  | -0.0936 |
| 27 | 1/1992  |    | *  | :  |   | :  | :  |     |  | -0.2300 |
| 28 | 2/1992  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0710 |
| 29 | 3/1992  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | 0.0000  |
| 30 | 4/1992  |    | :  | *  |   | :  | :  | ⊗   |  | -0.1436 |
| 31 | 1/1993  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | 0.0021  |
| 32 | 2/1993  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0366 |
| 33 | 3/1993  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | 0.0240  |
| 34 | 4/1993  |    | :  | :  |   | *  | :  | ⊗   |  | 0.2060  |
| 35 | 1/1994  |    | :  | *  |   | :  | :  |     |  | -0.1474 |
| 36 | 2/1994  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0435 |
| 37 | 3/1994  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | 0.0142  |
| 38 | 4/1994  |    | :  | :  | * | :  | :  | ⊗   |  | 0.0120  |
| 39 | 1/1995  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0724 |
| 40 | 2/1995  |    | :  | :  | * | :  | :  |     |  | -0.0153 |

| TABLA DE VALORES TIPIFICADOS<br>SUPERIORES O IGUALES A 2.0 |        |                  |
|------------------------------------------------------------|--------|------------------|
| Nº OBS.                                                    | FECHA  | VALOR TIPIFICADO |
| 15                                                         | 1/1989 | 3.72             |
| 19                                                         | 1/1990 | -2.95            |

[illegible]

[illegible]
$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.316$$

|    | -1     | 0 | 1     | L-B Q | DF |
|----|--------|---|-------|-------|----|
| 1  | 0.070  | : | **    |       |    |
| 2  | -0.142 | : | ****  |       |    |
| 3  | 0.019  | : |       |       |    |
| 4  | -0.195 | : | ===== | 2.89  | 4  |
| 5  | 0.143  | : | ****  |       |    |
| 6  | -0.183 | : | ***** |       |    |
| 7  | -0.249 | : | ***** |       |    |
| 8  | 0.237  | : | ===== | 11.64 | 8  |
| 9  | 0.212  | : | ***** |       |    |
| 10 | 0.048  | : | *     |       |    |
| 11 | -0.093 | : | **    |       |    |
| 12 | -0.194 | : | ===== | 16.95 | 12 |
| 13 | 0.082  | : | **    |       |    |
| 14 | -0.093 | : | **    |       |    |
| 15 | -0.287 | : | ***** | 23.46 | 15 |

[illegible]
$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.316$$

|    | -1     | 0 | 1     |
|----|--------|---|-------|
| 1  | 0.070  | : | **    |
| 2  | -0.147 | : | ****  |
| 3  | 0.042  | : | *     |
| 4  | -0.227 | : | ===== |
| 5  | 0.206  | : | ***** |
| 6  | -0.333 | : | ***** |
| 7  | -0.101 | : | ***   |
| 8  | 0.156  | : | ====  |
| 9  | 0.237  | : | ***** |
| 10 | -0.085 | : | **    |
| 11 | -0.073 | : | **    |
| 12 | -0.116 | : | ====  |
| 13 | 0.068  | : | **    |
| 14 | -0.237 | : | ***** |
| 15 | -0.125 | : | ***   |

[illegible]

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "TDCIME" - "RESIDUOS"  
 BANDAS  $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31623$

|    | -1     |           | 0     |   | 1 |
|----|--------|-----------|-------|---|---|
| 0  | 0.033  | :         | :     | : |   |
| 1  | 0.110  | :         | ***   | : |   |
| 2  | -0.421 | ***:***** | :     | : |   |
| 3  | 0.303  | :         | ***** | : |   |
| 4  | -0.103 | :         | ==    | : |   |
| 5  | -0.001 | :         | :     | : |   |
| 6  | 0.107  | :         | ***   | : |   |
| 7  | -0.114 | :         | ***   | : |   |
| 8  | 0.206  | :         | ===== | : |   |
| 9  | -0.176 | :         | ****  | : |   |
| 10 | -0.101 | :         | ***   | : |   |
| 11 | 0.140  | :         | ***   | : |   |
| 12 | -0.147 | :         | ===== | : |   |
| 13 | 0.134  | :         | ***   | : |   |
| 14 | 0.003  | :         | :     | : |   |
| 15 | -0.048 | :         | *     | : |   |
|    | -1     |           | 0     |   | 1 |

Q(16) = 22.482      k ò 0

Ninguna de las variables elegidas resulta significativa estadísticamente, en el primero de los casos, con la renta de la Unión Europea, por la alta variabilidad de las inversiones respecto de la evolución de la renta europea. El signo además no es el esperado, parece como si los europeos solo invirtiesen en Hungría cuando su renta descende, y esto puede estar provocado por la búsqueda de mayor riesgo y rentabilidad en las épocas de estancamiento. Los tipos de interés no resultan significativos al igual que el tipo de cambio por el cumplimiento de la paridad de intereses, que compensa los diferenciales de interés con los riesgos de devaluación del tipo de cambio. Al no resultar significativas, habrá que hacer depender las inversiones extranjeras de las expectativas de los mercados financieros internacionales.

## 6. LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN: LA TECNOLOGÍA

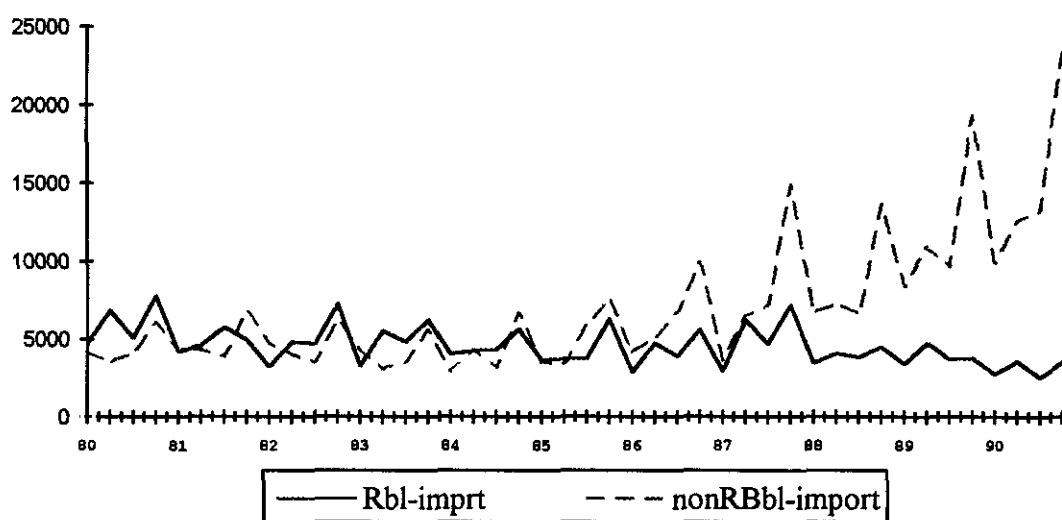
La tecnología tiene *a priori* un importantísimo papel en la función de producción. Esto se debe sobre todo al atraso tecnológico, el anquilosamiento de la maquinaria y al envejecimiento del equipo productivo consecuencia de múltiples factores:

- ⊕ Los caros productos tecnológicos importados de la Ex-URSS no poseían tecnología punta, y consumían grandes cantidades de energía en los procesos productivos.
- ⊕ La escasez de inversión y ahorro se ha plasmado en una descapitalización de las empresas. Los pocos fondos disponibles procedían del sector público y han sido empleados para reconvertir algunas grandes empresas estatales.
- ⊕ La tecnología occidental resulta más barata y repercute en aumentos de

productividad muy importantes. La introducción de la misma, se ha fomentado con aranceles nulos para la entrada de dichos productos. Se fomenta la introducción de inversiones en maquinaria, tecnología y patentes por parte de los socios foráneos de las "empresas mixtas".

Dentro del análisis que posteriormente nos ocupará, consideraremos una función de producción dependiente del trabajo, el capital y la tecnología, asociando ésta última como maquinaria de nueva implantación y equipo instalado en el periodo corriente.

GRÁFICO 11  
IMPORTACIONES DE MATERIAL TECNOLÓGICO EN RUBLOS Y NO-RUBLOS  
(Importaciones de maquinaria y tecnología)  
1981:1-1991:1



En cuanto a la productividad del trabajo, se ha producido un importante incremento en los últimos años. Esto se debe, por una parte, al incremento en la producción, y por otra, a la moderación en los requerimientos de la fuerza de trabajo que se ha adaptado a nuevas cadenas productivas con un ritmo de trabajo diferente, que ha disparado la productividad. En esta elevación de la productividad ha influido

de forma decisiva el incremento del desempleo, propiciado por la expulsión de los trabajadores que tenían productividad del trabajo negativa. Ante el incremento de productividad se deberían establecer mejoras en el tipo de cambio a largo plazo, pero ello no se cumple porque el descenso en la mano de obra llega casi a compensar los incrementos de productividad.

$$tdc = \frac{(1 + g_1) \cdot (w_1 \cdot L_1 + r \cdot K_1)}{(1 + g_2) \cdot (w_2 \cdot L_2 + r \cdot K_2)}$$

CUADRO 14

| Cambios en el PIB, empleo y productividad en porcentajes sobre el período 1990-1994. |      |       |       |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|------|------|
|                                                                                      | 1990 | 1991  | 1992  | 1993 | 1994 |
| PIB                                                                                  | -3,3 | -11,9 | -4,6  | -0,5 | 2,5  |
| Empleados                                                                            | -1,8 | -6,7  | -10,1 | -7,6 | -3,2 |
| Productividad                                                                        | -1,7 | -5,6  | 6,1   | 7,1  | 5,4  |

Fuente: Kopint-Datorg 1995

La evolución seguida por la producción, el empleo y la productividad, muestra una clara relación de causalidad entre dichas variables. El sistema que regulaba el trabajo en las economías de los Países del Este, no podemos decir que fuese el más propicio para motivar a los trabajadores a realizar producciones de calidad. Los objetivos se centraban en entregas a determinados plazos, cuya demanda estaba asegurada. La falta de incentivos para incrementar la producción por encima de

objetivos, que se fijaban como incremento sobre la producción del año anterior<sup>18</sup>, provocaron nulos aumentos de productividad en el factor trabajo.

En los años anteriores a la reforma, ante el exceso de mano de obra que poseían las empresas públicas, se dieron numerosos casos en los que algunos empleados, tenían productividad negativa. Tampoco podemos decir que la productividad del capital haya rondado niveles similares a los alcanzados en occidente, ni mucho menos los conseguidos por los países de industrialización rápida<sup>19</sup>. Veamos como quedaría la función de producción.

#### 6.1 LA ECUACIÓN DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN: el papel de la tecnología

Como hemos avanzado en el epígrafe anterior, tomaremos como variables explicativas de la producción: empleo, capital y tecnología. Los resultados del análisis econométrico fueron los siguientes:

##### ECUACIÓN 5

$$GDP = f ( EMPLEO, INVERSIO, MAQ)$$

EMPLEO = N° de trabajadores por número medio de horas trabajadas

GCF = Formación bruta de capital (variable flujo)

MAQ = Maquinaria y equipos de nueva instalación (variable flujo)

---

<sup>18</sup> "Mark up"

<sup>19</sup> Corea, Taiwan, Singapur, Hong-Kong o Tailandia

La estimación se ha tenido que realizar ante una serie temporal más reducida ante la escasez de datos encontrados para la variable a la que hemos asimilado la tecnología. Esto ha obligado a reducir el horizonte de estudio desde el tercer trimestre del 86 al cuarto del 94.

El proceso de estimación lo comenzamos con la serie de EMPLEO. En ella, y según indica su identificación, hemos tomado logaritmos, dos diferencias regulares y una estacional. Asimismo, sugiere que se tome una media móvil de primer orden regular, obteniendo en la estimación parámetro significativo para la misma, así como un buen comportamiento de los residuos.

Para la variable MAQ, se han tomado logaritmos, una diferencia regular y otra estacional, así como una media móvil de primer orden regular. El parámetro es significativo y los residuos se comportan correctamente. El modelo está bien identificado.

Las series de producción y de inversión, GDP e INVERSIO, han sido identificadas bajo las mismas transformaciones que en ecuaciones anteriores. El objeto de su presentación es la variación del tiempo de observación. Ello ha hecho variar ligerísimamente algunos de los parámetros, pero sin que varíen las identificaciones de forma significativa.



AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

MODELO US: EMPLEO

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0  
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 2  
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0  
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4  
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO  
ORDEN AR REGULAR [p]: 0  
ORDEN MA REGULAR [q]: 1  
THETA[1] = 0.20000  
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0  
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE EMPLEO: SUBMUESTRA DE "EMPLEO"  
34 OBSERVACIONES: DESDE 3/1986 HASTA 4/1994  
PERIODO ESTACIONAL: 4  
DIFERENCIAS REGULARES: 0  
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0  
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

ESTIMACION DEL MODELO "EMPLEO" CON LA SERIE "EMPLEO"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES  
Suma de cuadrados: 4.08297848823383E-0003. Retrovisiones: 20  
PARAMETRO GRADIENTE  
THETA[1] 0.20000 -0.00129

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000  
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000  
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000  
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

\*\*\* CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 4 ITERACIONES  
Suma de cuadrados: 3.62056958297368E-0003. Backforecasts: 20

PARAMETRO GRADIENTE D.T.  
THETA[1] 0.54829 -0.00000 0.14254

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

\*\*\* MODELO US:

$$\text{PHI}(B) \text{ SPHI}(B) \left[ (1-B)^2 (1-B)^4 Y[t] - \text{MU} \right] = \text{THETA}(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1 - 0.54829 B  
(0.14254)

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00011314  
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.01063686

\*\*\* MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

THETA(1)  
THETA(1) 1.000  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "EMPLEO" CON SERIE "EMPLEO"

32 OBSERVACIONES: DESDE 1/1987 HASTA 4/1994

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

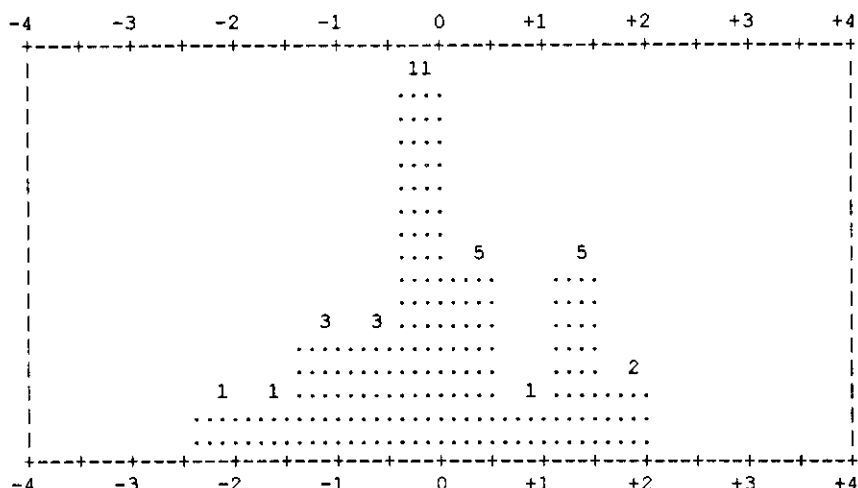
MEDIA: -0.000081  
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.001870  
DESVIACION TIPICA: 0.010578  
COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 0.034207  
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: -0.401220  
MINIMO: -0.023884 EN 3/1988. OBS N° 7.  
MAXIMO: 0.020461 EN 2/1992. OBS N° 22.

GRAFIKO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)  
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

|    |        | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 |         |
|----|--------|----|----|---|----|----|---------|
| 1  | 1/1987 | :  | :  | * | :  | :  | -0.0028 |
| 2  | 2/1987 | :  | :  | * | :  | :  | -0.0051 |
| 3  | 3/1987 | :  | *  | : | :  | :  | -0.0103 |
| 4  | 4/1987 | :  | *  | : | :  | ⊗  | -0.0157 |
| 5  | 1/1988 | :  | :  | * | :  | :  | 0.0042  |
| 6  | 2/1988 | :  | :  | * | :  | :  | -0.0010 |
| 7  | 3/1988 | >* | :  | : | :  | <  | -0.0239 |
| 8  | 4/1988 | :  | :  | * | :  | ⊗  | 0.0018  |
| 9  | 1/1989 | :  | :  | * | :  | :  | -0.0007 |
| 10 | 2/1989 | :  | :  | * | :  | :  | 0.0008  |
| 11 | 3/1989 | :  | :  | : | *  | :  | 0.0109  |
| 12 | 4/1989 | :  | :  | * | :  | ⊗  | -0.0027 |
| 13 | 1/1990 | :  | *  | : | :  | :  | -0.0093 |
| 14 | 2/1990 | :  | :  | * | :  | :  | -0.0057 |
| 15 | 3/1990 | :  | :  | : | *  | :  | 0.0113  |
| 16 | 4/1990 | :  | :  | * | :  | ⊗  | -0.0029 |
| 17 | 1/1991 | :  | :  | * | :  | :  | -0.0006 |
| 18 | 2/1991 | :  | :  | : | *  | :  | 0.0149  |
| 19 | 3/1991 | :  | :  | : | *  | :  | 0.0105  |
| 20 | 4/1991 | :  | :  | : | :  | *⊗ | 0.0193  |
| 21 | 1/1992 | :  | :  | * | :  | :  | -0.0037 |
| 22 | 2/1992 | :  | :  | : | :  | *  | 0.0205  |
| 23 | 3/1992 | :  | *  | : | :  | :  | -0.0139 |
| 24 | 4/1992 | :  | *  | : | :  | ⊗  | -0.0130 |
| 25 | 1/1993 | :  | :  | * | :  | :  | -0.0006 |
| 26 | 2/1993 | :  | :  | * | :  | :  | -0.0006 |
| 27 | 3/1993 | :  | :  | : | *  | :  | 0.0156  |
| 28 | 4/1993 | :  | *  | : | :  | ⊗  | -0.0162 |
| 29 | 1/1994 | :  | :  | : | *  | :  | 0.0041  |
| 30 | 2/1994 | :  | :  | * | :  | :  | -0.0033 |
| 31 | 3/1994 | :  | :  | : | *  | :  | 0.0018  |
| 32 | 4/1994 | :  | :  | : | *  | ⊗  | 0.0136  |

| TABLA DE VALORES TIPIFICADOS<br>SUPERIORES O IGUALES A 2.0 |        |                  |
|------------------------------------------------------------|--------|------------------|
| N° OBS.                                                    | FECHA  | VALOR TIPIFICADO |
| 7                                                          | 3/1988 | -2.25            |

# HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



11 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 34.38%. ESPERADO = 31.74%  
 1 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 3.13%. ESPERADO = 4.56%

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

## FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.) BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.354$

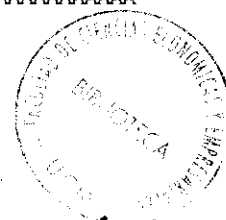
|    | -1     |   | 0     |   | 1 | L-B   | Q | DF |
|----|--------|---|-------|---|---|-------|---|----|
| 1  | -0.033 | : | *     | : |   |       |   |    |
| 2  | 0.078  | : | **    | : |   |       |   |    |
| 3  | 0.053  | : | *     | : |   |       |   |    |
| 4  | -0.066 | : | ==    | : |   | 0.54  |   | 4  |
| 5  | 0.144  | : | ****  | : |   |       |   |    |
| 6  | -0.187 | : | ***** | : |   |       |   |    |
| 7  | 0.189  | : | ***** | : |   |       |   |    |
| 8  | -0.265 | : | ===== | : |   | 7.57  |   | 8  |
| 9  | 0.032  | : | *     | : |   |       |   |    |
| 10 | 0.105  | : | ***   | : |   |       |   |    |
| 11 | -0.021 | : | *     | : |   |       |   |    |
| 12 | 0.034  | : | =     | : |   | 8.24  |   | 12 |
| 13 | -0.192 | : | ***** | : |   |       |   |    |
| 14 | 0.030  | : | *     | : |   |       |   |    |
| 15 | -0.196 | : | ***** | : |   | 12.85 |   | 15 |
|    | -1     |   | 0     |   | 1 | L-B   | Q | DF |

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

## FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.) BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.354$

|    | -1     |   | 0     |   | 1 |
|----|--------|---|-------|---|---|
| 1  | -0.033 | : | *     | : |   |
| 2  | 0.077  | : | **    | : |   |
| 3  | 0.059  | : | *     | : |   |
| 4  | -0.069 | : | ==    | : |   |
| 5  | 0.132  | : | ***   | : |   |
| 6  | -0.177 | : | ****  | : |   |
| 7  | 0.181  | : | ***** | : |   |
| 8  | -0.290 | : | ===== | : |   |
| 9  | 0.095  | : | **    | : |   |
| 10 | 0.049  | : | *     | : |   |
| 11 | 0.101  | : | ***   | : |   |
| 12 | -0.134 | : | ==    | : |   |
| 13 | -0.053 | : | *     | : |   |
| 14 | -0.119 | : | ***   | : |   |
| 15 | -0.083 | : | **    | : |   |
|    | -1     |   | 0     |   | 1 |

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA



```

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
MODELO US: MAQ

  TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
  DIFERENCIAS REGULARES      [d]: 1
  DIFERENCIAS ESTACIONALES   [D]: 1
  PERIODO ESTACIONAL         [S]: 4
  TERMINO CONSTANTE          [MU]: NO REQUERIDO
  ORDEN AR REGULAR           [p]: 0
  ORDEN MA REGULAR           [q]: 1
    THETA[1] = 0.81650
  ORDEN AR ESTACIONAL        [P]: 0
  ORDEN MA ESTACIONAL        [Q]: 0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE MAQ: SUBMUESTRA DE "MAQ"
34 OBSERVACIONES: DESDE 3/1986 HASTA 4/1994
  PERIODO ESTACIONAL: 4
  DIFERENCIAS REGULARES: 0
  DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
  TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

ESTIMACION DEL MODELO "MAQ" CON LA SERIE "MAQ"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.36680478026683E+0000. Retrovisiones: 20
      PARAMETRO GRADIENTE
THETA[1]      0.81650      0.14979

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.35784399902883E+0000. Backforecasts: 20
      PARAMETRO GRADIENTE      D.T.
THETA[1]      0.75683      0.00003      0.12754

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

*** MODELO US:

      1      4 1
PHI(B) SPHI(B) [(1-B) (1-B ) Y[t] - MU] = THETA(B) STHETA(B) a[t]

MU      = NO REQUERIDO

PHI(B)   = 1

SPHI(B)  = 1

THETA(B) = 1 - 0.75683 B
          (0.12754)

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA      = 0.04682221
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.21638440

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

      THETA(1)

THETA(1)      1.000

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

```

SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "MAQ" CON SERIE "MAQ"  
 29 OBSERVACIONES: DESDE 4/1987 HASTA 4/1994

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

MEDIA: 0.026228  
 DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.039885  
 DESVIACION TIPICA: 0.214789  
 COEFICIENTE DE ASIMETRIA: -0.920002  
 COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 1.197109  
 MINIMO: -0.618279 EN 1/1992. OBS N° 18.  
 MAXIMO: 0.342908 EN 3/1993. OBS N° 24.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS  $\pm 1$  Y  $\pm 2$ )  
 VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

|    |        | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 |         |
|----|--------|----|----|----|---|----|----|----|---------|
| 1  | 4/1987 | -  | :  | :  |   | *  | :  | :  | 0.1438  |
| 2  | 1/1988 |    | :  | :  |   | *  | :  |    | 0.0507  |
| 3  | 2/1988 |    | :  | *  | : | :  | :  |    | -0.2269 |
| 4  | 3/1988 |    | :  | :  |   | *  | :  |    | 0.0514  |
| 5  | 4/1988 | >- | *  | :  |   | :  | :  | ⊗< | -0.4321 |
| 6  | 1/1989 |    | :  | :  |   | *  | :  |    | 0.2080  |
| 7  | 2/1989 |    | :  | :  |   | *  | :  |    | 0.1057  |
| 8  | 3/1989 |    | :  | :  | * | :  | :  |    | -0.0860 |
| 9  | 4/1989 | -  | :  | :  |   | *  | :  | ⊗  | 0.1052  |
| 10 | 1/1990 |    | :  | :  |   | *  | :  |    | 0.1038  |
| 11 | 2/1990 |    | :  | :  | * | :  | :  |    | 0.0032  |
| 12 | 3/1990 |    | :  | :  | * | :  | :  |    | -0.0382 |
| 13 | 4/1990 | -  | :  | *  |   | :  | :  | ⊗  | -0.1534 |
| 14 | 1/1991 |    | :  | :  | * | :  | :  |    | -0.0713 |
| 15 | 2/1991 |    | :  | :  | * | :  | :  |    | -0.0244 |
| 16 | 3/1991 |    | :  | *  |   | :  | :  |    | -0.1288 |
| 17 | 4/1991 | -  | :  | :  |   | *  | :  | ⊗  | 0.2399  |
| 18 | 1/1992 | *  | :  | :  |   | :  | :  | <  | -0.6183 |
| 19 | 2/1992 |    | :  | :  |   | *  | :  |    | 0.1507  |
| 20 | 3/1992 |    | :  | :  |   | *  | :  |    | 0.2553  |
| 21 | 4/1992 | -  | :  | :  | * | :  | :  | ⊗  | -0.0642 |
| 22 | 1/1993 |    | :  | :  |   | *  | :  |    | 0.1826  |
| 23 | 2/1993 |    | :  | *  |   | :  | :  |    | -0.1013 |
| 24 | 3/1993 |    | :  | :  |   | :  | *  |    | 0.3429  |
| 25 | 4/1993 | -  | :  | :  |   | *  | :  | ⊗  | 0.2048  |
| 26 | 1/1994 |    | :  | :  |   | :  | *  |    | 0.3422  |
| 27 | 2/1994 |    | :  | :  |   | :  | *  |    | 0.3238  |
| 28 | 3/1994 |    | :  | :  | * | :  | :  |    | -0.0491 |
| 29 | 4/1994 | -  | :  | :  | * | :  | :  | ⊗  | -0.0594 |
|    |        | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 |         |

| TABLA DE VALORES TIPIFICADOS<br>SUPERIORES O IGUALES A 2.0 |        |                  |
|------------------------------------------------------------|--------|------------------|
| N° OBS.                                                    | FECHA  | VALOR TIPIFICADO |
| 5                                                          | 4/1988 | -2.13            |
| 18                                                         | 1/1992 | -3.00            |

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

[illegible]
$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.371$$

|    | -1     |   | 0     |   | 1 | L-B Q | DF |
|----|--------|---|-------|---|---|-------|----|
| 1  | -0.140 | : | ***   | : |   |       |    |
| 2  | 0.146  | : | ****  | : |   |       |    |
| 3  | 0.104  | : | ***   | : |   |       |    |
| 4  | -0.168 | : | ====  | : |   | 2.72  | 4  |
| 5  | 0.231  | : | ***** | : |   |       |    |
| 6  | -0.168 | : | ****  | : |   |       |    |
| 7  | 0.006  | : |       | : |   |       |    |
| 8  | -0.102 | : | ====  | : |   | 6.27  | 8  |
| 9  | -0.175 | : | ****  | : |   |       |    |
| 10 | 0.133  | : | ***   | : |   |       |    |
| 11 | -0.019 | : |       | : |   |       |    |
| 12 | -0.256 | : | ===== | : |   | 11.97 | 12 |
| 13 | 0.219  | : | ***** | : |   |       |    |
| 14 | -0.129 | : | ***   | : |   |       |    |
| 15 | 0.069  | : | **    | : |   | 15.96 | 15 |

[illegible]

BANDAS  $\pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.371$

|    | -1     | 0     | 1 |
|----|--------|-------|---|
| 1  | -0.140 | ***   |   |
| 2  | 0.129  | ***   |   |
| 3  | 0.145  | ****  |   |
| 4  | -0.163 | ===== |   |
| 5  | 0.167  | ****  |   |
| 6  | -0.098 | **    |   |
| 7  | -0.050 | *     |   |
| 8  | -0.148 | ===== |   |
| 9  | -0.121 | ***   |   |
| 10 | 0.081  | **    |   |
| 11 | 0.122  | ***   |   |
| 12 | -0.339 | ===== |   |
| 13 | 0.195  | ***** |   |
| 14 | 0.023  | *     |   |
| 15 | -0.018 |       |   |



AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

MODELO US: GDP

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0  
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1  
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1  
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4  
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO  
ORDEN AR REGULAR [p]: 0  
ORDEN MA REGULAR [q]: 1  
THETA[1] = 0.30000  
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0  
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE GDP: SUBMUESTRA DE "GDP"  
34 OBSERVACIONES: DESDE 3/1986 HASTA 4/1994  
PERIODO ESTACIONAL: 4  
DIFERENCIAS REGULARES: 0  
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0  
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

ESTIMACION DEL MODELO "GDP" CON LA SERIE "GDP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES  
Suma de cuadrados: 1.05353877190331E-0001. Retrovisiones: 20  
PARAMETRO GRADIENTE  
THETA[1] 0.30000 0.00035

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000  
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000  
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000  
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

\*\*\*\* CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 4 ITERACIONES  
Suma de cuadrados: 1.05352555544674E-0001. Backforecasts: 20

PARAMETRO GRADIENTE D.T.  
THETA[1] 0.29620 0.00000 0.17755

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

\*\*\* MODELO US:

$$\text{PHI}(B) \text{ SPHI}(B) \left[ (1-B)^1 (1-B)^4 \right] Y[t] - \text{MU} = \text{THETA}(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1 - 0.29620 B  
(0.17755)

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00363285  
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.06027310

\*\*\* MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

THETA(1)  
THETA(1) 1.000

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

[illegible][illegible]

|    |        | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 |    |         |
|----|--------|----|----|---|----|----|----|---------|
| 1  | 4/1987 | -  | :  | : | *  | :  | ⊗  | 0.0382  |
| 2  | 1/1988 |    | :  | : | :  | :  |    | -0.0514 |
| 3  | 2/1988 |    | :  | : | :  | :  |    | -0.0328 |
| 4  | 3/1988 |    | :  | : | :  | :  |    | -0.0109 |
| 5  | 4/1988 | -  | :  | : | :  | :  | ⊗  | -0.0107 |
| 6  | 1/1989 |    | :  | : | :  | :  |    | -0.0244 |
| 7  | 2/1989 |    | :  | : | :  | :  |    | 0.0023  |
| 8  | 3/1989 |    | :  | : | :  | :  |    | -0.0505 |
| 9  | 4/1989 | -  | :  | : | :  | :  | ⊗  | -0.0551 |
| 10 | 1/1990 |    | :  | : | *  | :  |    | 0.0351  |
| 11 | 2/1990 |    | :  | : | *  | :  |    | 0.0465  |
| 12 | 3/1990 | >  | :  | : | :  | *  | <  | 0.1318  |
| 13 | 4/1990 | >* | :  | : | :  | :  | ⊗< | -0.1353 |
| 14 | 1/1991 |    | :  | : | *  | :  |    | 0.0487  |
| 15 | 2/1991 |    | :  | : | :  | :  |    | -0.0616 |
| 16 | 3/1991 |    | :  | * | :  | :  |    | -0.0853 |
| 17 | 4/1991 | -  | :  | * | :  | :  | ⊗  | -0.0615 |
| 18 | 1/1992 |    | :  | : | *  | :  |    | 0.0322  |
| 19 | 2/1992 |    | :  | : | :  | *  |    | 0.0714  |
| 20 | 3/1992 |    | :  | : | :  | *  |    | 0.1147  |
| 21 | 4/1992 | -  | :  | : | :  | *  | ⊗  | 0.0889  |
| 22 | 1/1993 |    | :  | * | :  | :  |    | -0.0674 |
| 23 | 2/1993 |    | :  | : | *  | :  |    | 0.0284  |
| 24 | 3/1993 |    | :  | : | *  | :  |    | 0.0326  |
| 25 | 4/1993 | -  | :  | : | *  | :  | ⊗  | -0.0339 |
| 26 | 1/1994 |    | :  | : | *  | :  |    | 0.0461  |
| 27 | 2/1994 |    | :  | : | :  | :  |    | -0.0146 |
| 28 | 3/1994 |    | :  | : | :  | :  |    | -0.0147 |
| 29 | 4/1994 | -  | :  | : | :  | :  | ⊗  | -0.0105 |

[illegible]



Figure 1 is a 2D plot showing the distribution of the number of nodes in the tree  $T_n$  for  $n = 1$  to  $7$ . The x-axis ranges from -4 to +4, and the y-axis ranges from 0 to 7. The plot shows a symmetric distribution of points forming a triangular shape, with the number of points at each integer x-value increasing from 1 at  $x = -2$  to 7 at  $x = 0$  and then decreasing back to 1 at  $x = 2$ . The points are labeled with their corresponding  $n$  values: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

[illegible]
$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.371$$

|    | -1     |   | 0     |   | 1 | L-B Q | DF |
|----|--------|---|-------|---|---|-------|----|
| 1  | 0.007  | : |       | : |   |       |    |
| 2  | 0.051  | : | *     | : |   |       |    |
| 3  | -0.157 | : | ****  | : |   |       |    |
| 4  | -0.221 | : | ===== | : |   | 2.70  | 4  |
| 5  | -0.169 | : | ****  | : |   |       |    |
| 6  | -0.027 | : | *     | : |   |       |    |
| 7  | 0.060  | : | *     | : |   |       |    |
| 8  | 0.006  | : |       | : |   | 3.94  | 8  |
| 9  | 0.224  | : | ***** | : |   |       |    |
| 10 | -0.087 | : | **    | : |   |       |    |
| 11 | 0.002  | : |       | : |   |       |    |
| 12 | -0.024 | : | =     | : |   | 6.60  | 12 |
| 13 | -0.012 | : |       | : |   |       |    |
| 14 | 0.092  | : | **    | : |   |       |    |
| 15 | -0.078 | : | **    | : |   | 7.51  | 15 |
|    | -1     |   | 0     |   | 1 | L-B Q | DF |

[illegible]
$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.371$$

|    | -1     | 0 | 1     |
|----|--------|---|-------|
| 1  | 0.007  | : | :     |
| 2  | 0.051  | : | *     |
| 3  | -0.158 | : | ****  |
| 4  | -0.226 | : | ===== |
| 5  | -0.167 | : | ****  |
| 6  | -0.043 | : | *     |
| 7  | 0.003  | : | :     |
| 8  | -0.100 | : | ===   |
| 9  | 0.147  | : | ***** |
| 10 | -0.113 | : | ***   |
| 11 | -0.031 | : | *     |
| 12 | 0.031  | : | =     |
| 13 | 0.031  | : | *     |
| 14 | 0.122  | : | ***   |
| 15 | -0.108 | : | ***   |

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

MODELO US: INVERSIO

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0  
 DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1  
 DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0  
 PERIODO ESTACIONAL [S]: 4  
 TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO  
 ORDEN AR REGULAR [p]: 0  
 ORDEN MA REGULAR [q]: 1  
 THETA[1] = 0.30000  
 ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0  
 ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

SERIE INVERSIO: SUBMUESTRA DE "INVERSIO"  
 34 OBSERVACIONES: DESDE 3/1986 HASTA 4/1994  
 PERIODO ESTACIONAL: 4  
 DIFERENCIAS REGULARES: 0  
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0  
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ESTIMACION DEL MODELO "INVERSIO" CON LA SERIE "INVERSIO"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES  
 Suma de cuadrados: 5.89096804841261E+0001. Retrovisiones: 20  
 PARAMETRO GRADIENTE  
 THETA[1] 0.30000 -8.67173  
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000  
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000  
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000  
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000  
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES  
 Suma de cuadrados: 5.40534184581304E+0001. Retrovisiones: 20  
 PARAMETRO GRADIENTE  
 THETA[1] 0.67221 -0.01180  
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000  
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

\*\*\*\* CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 7 ITERACIONES  
 Suma de cuadrados: 5.40534169586750E+0001. Backforecasts: 20  
 PARAMETRO GRADIENTE D.T.  
 THETA[1] 0.67234 -0.00003 0.12892

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

\*\*\* MODELO US:

$$\text{PHI}(B) \text{ SPHI}(B) [(1-B)^1 (1-B)^4] Y[t] - \text{MU} = \text{THETA}(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$$
  
 MU = NO REQUERIDO  
 PHI(B) = 1  
 SPHI(B) = 1  
 THETA(B) = 1 - 0.67234 B  
 (0.12892)  
 STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 1.63798233  
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 1.27983684

\*\*\* MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

THETA(1)

THETA(1) 1.000

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "INVERSIO" CON SERIE "INVERSIO"  
33 OBSERVACIONES: DESDE 4/1986 HASTA 4/1994

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

MEDIA: 0.249885  
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.217864  
DESVIACION TIPICA: 1.251531  
COEFICIENTE DE ASIMETRIA: -0.554583  
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 0.687831  
MINIMO: -3.111061 EN 1/1989. OBS N° 10.  
MAXIMO: 2.962010 EN 2/1989. OBS N° 11.

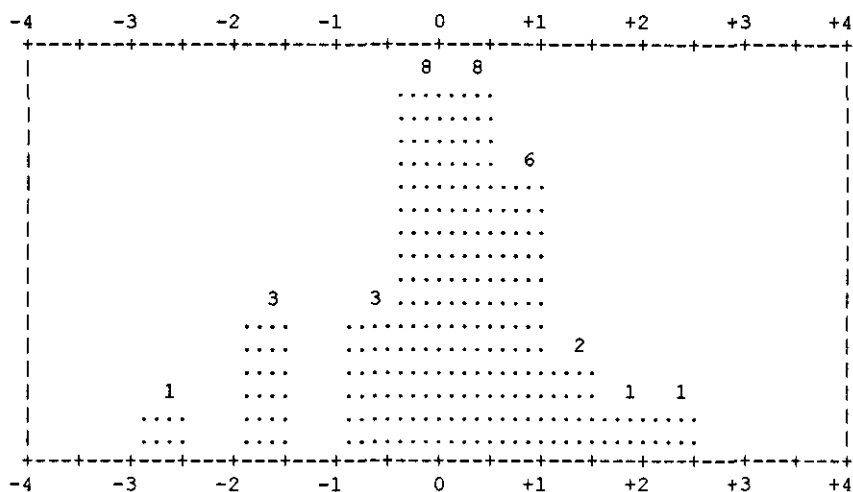
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS  $\pm 1$  Y  $\pm 2$ )  
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

|    |           | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 |   |         |
|----|-----------|----|----|---|----|----|---|---------|
| 1  | 4/1986    | :  | :  | * | :  | :  | ⊗ | 0.4374  |
| 2  | 1/1987    |    | :  | * | :  | :  |   | -0.3450 |
| 3  | 2/1987    |    | :  | * | :  | :  |   | -1.8688 |
| 4  | 3/1987    |    | :  | * | :  | :  |   | -2.0446 |
| 5  | 4/1987    |    | :  | : | *  | :  | ⊗ | 1.0510  |
| 6  | 1/1988    |    | :  | : | *  | :  |   | 0.3670  |
| 7  | 2/1988    |    | :  | : | *  | :  |   | 1.2514  |
| 8  | 3/1988    |    | :  | : | :  | *  |   | 2.1475  |
| 9  | 4/1988    |    | :  | : | :  | :  | ⊗ | -2.1657 |
| 10 | 1/1989> * | :  | :  | : | :  | :  | < | -3.1111 |
| 11 | 2/1989>   | :  | :  | : | :  | *  | < | 2.9620  |
| 12 | 3/1989    |    | :  | : | :  | *  |   | 2.0736  |
| 13 | 4/1989    |    | :  | : | :  | *  | ⊗ | 1.7792  |
| 14 | 1/1990    |    | :  | * | :  | :  |   | -0.3666 |
| 15 | 2/1990    |    | :  | : | *  | :  |   | 1.0035  |
| 16 | 3/1990    |    | :  | : | *  | :  |   | 1.0240  |
| 17 | 4/1990    |    | :  | : | *  | :  | ⊗ | 0.6569  |
| 18 | 1/1991    |    | :  | : | *  | :  |   | 0.9495  |
| 19 | 2/1991    |    | :  | * | :  | :  |   | -0.1020 |
| 20 | 3/1991    |    | :  | * | :  | :  |   | 0.3538  |
| 21 | 4/1991    |    | :  | * | :  | :  | ⊗ | 0.1857  |
| 22 | 1/1992    |    | :  | : | *  | :  |   | 0.8091  |
| 23 | 2/1992    |    | :  | * | :  | :  |   | -0.5811 |
| 24 | 3/1992    |    | :  | * | :  | :  |   | 0.2062  |
| 25 | 4/1992    |    | :  | * | :  | :  | ⊗ | 0.2134  |
| 26 | 1/1993    |    | :  | : | *  | :  |   | 0.4970  |
| 27 | 2/1993    |    | :  | * | :  | :  |   | -0.4975 |
| 28 | 3/1993    |    | :  | * | :  | :  |   | 0.3773  |
| 29 | 4/1993    |    | :  | * | :  | :  | ⊗ | -0.7591 |
| 30 | 1/1994    |    | :  | * | :  | :  |   | -0.1456 |
| 31 | 2/1994    |    | :  | * | :  | :  |   | 0.1969  |
| 32 | 3/1994    |    | :  | : | *  | :  |   | 1.2097  |
| 33 | 4/1994    |    | :  | * | :  | :  | ⊗ | 0.4811  |

| TABLA DE VALORES TIPIFICADOS<br>SUPERIORES O IGUALES A 2.0 |        |                  |
|------------------------------------------------------------|--------|------------------|
| N° OBS.                                                    | FECHA  | VALOR TIPIFICADO |
| 10                                                         | 1/1989 | -2.69            |
| 11                                                         | 2/1989 | 2.17             |

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



6 VALORES FUERA DE  $\{-1, +1\}$ . PORCENTAJE = 18.18%. ESPERADO = 31.74%  
2 VALORES FUERA DE  $\{-2, +2\}$ . PORCENTAJE = 6.06%. ESPERADO = 4.56%

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)  
BANDAS  $\pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.348$

|    | -1     | 0      | 1     | L-B Q | DF |
|----|--------|--------|-------|-------|----|
| 1  | 0.148  | :      | ****  |       |    |
| 2  | -0.318 | :***** | :     |       |    |
| 3  | -0.205 | :***** | :     |       |    |
| 4  | 0.011  | :      | :     | 6.17  | 4  |
| 5  | 0.095  | :      | **    |       |    |
| 6  | 0.253  | :      | ***** |       |    |
| 7  | 0.052  | :      | *     |       |    |
| 8  | -0.192 | :===== | :     | 11.11 | 8  |
| 9  | -0.172 | :****  | :     |       |    |
| 10 | 0.014  | :      | :     |       |    |
| 11 | -0.023 | :*     | :     |       |    |
| 12 | -0.151 | :===== | :     | 13.82 | 12 |
| 13 | -0.034 | :*     | :     |       |    |
| 14 | -0.025 | :*     | :     |       |    |
| 15 | -0.022 | :*     | :     | 13.96 | 15 |

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)  
BANDAS  $\pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.348$

[illegible]

En la primera de las funciones de transferencia, se contrasta la relación conjunta de las tres variables. Los resultados arrojan que ninguna de las tres resulta ser significativa estadísticamente. El comportamiento de los residuos es el adecuado.

En la segunda, se estima si la producción depende de la incorporación de tecnología y maquinaria al proceso productivo. El resultado es el apetecido en cuanto a signo, resultando omega significativa. La función de transferencia no tenía peso en el resultado conjunto, debido al escaso peso que tiene la producción que lleva incorporada tecnología en su proceso. El comportamiento de los residuos y de la función de transferencia son correctos.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

MODELO TF : GDP  
Nº DE INPUTS: 3

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0  
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 0.0  
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 2 : 0.0  
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 3 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:  
TIEMPO MUERTO [b]: 0  
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0  
OMEGA[0] = 0.00000  
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 2:  
TIEMPO MUERTO [b]: 0  
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0  
OMEGA[0] = 0.00000  
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 3:  
TIEMPO MUERTO [b]: 0  
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0  
OMEGA[0] = 0.00000  
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:  
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1  
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1  
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4  
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO  
ORDEN AR REGULAR [p]: 0  
ORDEN MA REGULAR [q]: 1  
THETA[1] = 0.29620  
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0  
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:  
 TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0  
 DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1  
 DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0  
 PERIODO ESTACIONAL [S]: 4  
 TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO  
 ORDEN AR REGULAR [p]: 0  
 ORDEN MA REGULAR [q]: 1  
 THETA[1] = 0.31133  
 ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0  
 ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 2:  
 TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0  
 DIFERENCIAS REGULARES [d]: 2  
 DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0  
 PERIODO ESTACIONAL [S]: 4  
 TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO  
 ORDEN AR REGULAR [p]: 0  
 ORDEN MA REGULAR [q]: 1  
 THETA[1] = 0.54829  
 ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0  
 ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 3:  
 TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0  
 DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1  
 DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1  
 PERIODO ESTACIONAL [S]: 4  
 TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO  
 ORDEN AR REGULAR [p]: 0  
 ORDEN MA REGULAR [q]: 1  
 THETA[1] = 0.75683  
 ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0  
 ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

~~~~~

SERIE GDP: SUBMUESTRA DE "GDP"
 34 OBSERVACIONES: DESDE 3/1986 HASTA 4/1994
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

~~~~~

SERIE INVERSIO: SUBMUESTRA DE "INVERSIO"  
 34 OBSERVACIONES: DESDE 3/1986 HASTA 4/1994  
 PERIODO ESTACIONAL: 4  
 DIFERENCIAS REGULARES: 0  
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0  
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

~~~~~

SERIE EMPLEO: SUBMUESTRA DE "EMPLEO"
 34 OBSERVACIONES: DESDE 3/1986 HASTA 4/1994
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

~~~~~

SERIE MAQ: SUBMUESTRA DE "MAQ"  
 34 OBSERVACIONES: DESDE 3/1986 HASTA 4/1994  
 PERIODO ESTACIONAL: 4  
 DIFERENCIAS REGULARES: 0  
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0  
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

~~~~~

ESTIMACION DEL MODELO "GDP". SERIE OUTPUT: "GDP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.0535255542955E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
THETA[1]	0.29620	0.00000
OMEGA1[0]	0.00000	0.05036
OMEGA2[0]	0.00000	0.00349
OMEGA3[0]	0.00000	-0.03340

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.02932396528575E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
THETA[1]	0.31928	0.00022
OMEGA1[0]	-0.00162	0.00243
OMEGA2[0]	-0.43736	-0.00005
OMEGA3[0]	0.02416	-0.00022

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 10 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.02931781771595E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
THETA[1]	0.31714	-0.00001
OMEGA1[0]	-0.00161	0.00177
OMEGA2[0]	-0.43276	0.00001
OMEGA3[0]	0.02416	-0.00000

LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000
LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 12 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.02931772316135E-0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
THETA[1]	0.31722	-0.00000	0.19037
OMEGA1[0]	-0.00161	0.00267	0.00614
OMEGA2[0]	-0.43329	0.00000	0.66209
OMEGA3[0]	0.02416	-0.00013	0.04691

XX

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

OMEGA1(B) 0
NU1(B) = ----- B
DELTA1(B)

OMEGA1(B) = - 0.00161
(0.00614)

DELTA1(B) = 1

OMEGA1(1)
GANANCIA1 = ----- = -0.0016092 / 1.0000000 = -0.0016092
DELTA1(1) (0.0061351) (0.0000000) (0.0061351)

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 2:

OMEGA2(B) 0
NU2(B) = ----- B
DELTA2(B)

OMEGA2(B) = - 0.43329
(0.66209)

```

DELTA2(B) = 1

GANANCIA2 =  $\frac{\text{OMEGA2}(1)}{\text{DELTA2}(1)}$  =  $\frac{-0.4332894}{(0.6620884)}$  /  $\frac{1.0000000}{(0.0000000)}$  =  $\frac{-0.4332894}{(0.6620884)}$ 

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 3:

NU3(B) =  $\frac{\text{OMEGA3}(B)}{\text{DELTA3}(B)}$  0

OMEGA3(B) =  $\frac{0.02416}{(0.04691)}$ 

DELTA3(B) = 1

GANANCIA3 =  $\frac{\text{OMEGA3}(1)}{\text{DELTA3}(1)}$  =  $\frac{0.0241568}{(0.0469068)}$  /  $\frac{1.0000000}{(0.0000000)}$  =  $\frac{0.0241568}{(0.0469068)}$ 

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

PHI(B) SPHI(B)  $\left\{ \frac{1}{(1-B)} \frac{4}{(1-B)} \right\} N[t] - \text{MU} = \text{THETA}(B) \text{STHETA}(B) a[t]$ 

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1

SPHI(B) = 1

THETA(B) =  $1 - \frac{0.31722}{(0.19037)} B$ 

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00354937
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.05957660

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

THETA(1) OMEGA1(0) OMEGA2(0) OMEGA3(0)

THETA(1) 1.000
OMEGA1(0) -0.293 1.000
OMEGA2(0) -0.270 0.221 1.000
OMEGA3(0) 0.201 -0.175 -0.140 1.000

*****
SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "GDP" CON SERIE OUTPUT: "GDP"
29 OBSERVACIONES: DESDE 4/1987 HASTA 4/1994
*****

MEDIA: 0.000036
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.011063
DESVIACION TIPICA: 0.059575
COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 0.219420
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: -0.305706
MINIMO: -0.131846 EN 4/1990. OBS N° 13.
MAXIMO: 0.130808 EN 3/1990. OBS N° 12.
*****

```

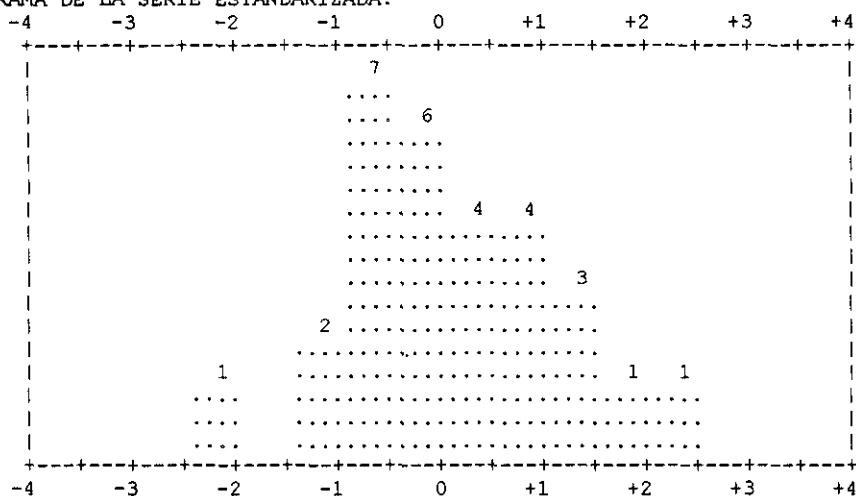

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDBARIZAR									
		-2	-1	0	+1	+2			
1	4/1987	-	:	:	:	:	⊗	:	0.0277
2	1/1988		:	*	:	:		:	-0.0556
3	2/1988		:	:	*	:	:	:	-0.0281
4	3/1988		:	:	*	:	:	:	-0.0224
5	4/1988	-	:	:	:	*	⊗	:	-0.0124
6	1/1989		:	:	*	:	:	:	-0.0461
7	2/1989		:	:	*	:	:	:	-0.0012
8	3/1989		:	:	*	:	:	:	-0.0387
9	4/1989	-	:	:	*	:	⊗	:	-0.0496
10	1/1990		:	:	:	*	:	:	0.0332
11	2/1990		:	:	:	*	:	:	0.0394
12	3/1990	>	:	:	:	:	*	<	0.1308
13	4/1990	>*	:	:	:	:	⊗	<	-0.1318
14	1/1991		:	:	:	*	:	:	0.0517
15	2/1991		:	:	*	:	:	:	-0.0542
16	3/1991		:	*	:	:	:	:	-0.0774
17	4/1991	-	:	:	*	:	⊗	:	-0.0550
18	1/1992		:	:	:	*	:	:	0.0598
19	2/1992		:	:	:	*	:	:	0.0757
20	3/1992		:	:	:	:	*	:	0.1130
21	4/1992	-	:	:	:	:	*	⊗	0.0876
22	1/1993		:	*	:	:	:	:	-0.0728
23	2/1993		:	:	:	*	:	:	0.0210
24	3/1993		:	:	:	*	:	:	0.0281
25	4/1993	-	:	:	*	:	⊗	:	-0.0362
26	1/1994		:	:	:	*	:	:	0.0418
27	2/1994		:	:	*	:	:	:	-0.0154
28	3/1994		:	:	*	:	:	:	-0.0135
29	4/1994	-	:	:	*	:	⊗	:	0.0014

1 TABLA DE VALORES TIPIFICADOS
1 SUPERIORES O IGUALES A 2.0

Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
12	3/1990	2.20
13	4/1990	-2.21

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



6 VALORES FUERA DE $[-1, +1]$. PORCENTAJE = 20.69%. ESPERADO = 31.74%
2 VALORES FUERA DE $[-2, +2]$. PORCENTAJE = 6.90%. ESPERADO = 4.56%

[illegible]

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.371$

	-1		0		1	L-B Q	DF
1	-0.007	:		:			
2	0.088	:		**			
3	-0.127	:	***	:			
4	-0.202	:	=====	:		2.29	4
5	-0.194	:	*****	:			
6	-0.009	:		:			
7	0.088	:		**			
8	0.008	:		:		4.01	8
9	0.247	:		*****			
10	-0.099	:	**	:			
11	0.025	:	*	:			
12	-0.032	:	=	:		7.30	12
13	-0.048	:	*	:			
14	0.046	:	*	:			
15	-0.095	:	**	:		8.13	15
	-1		0		1	L-B Q	DF

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.371$

	-1		0		1
1	-0.007	:		:	
2	0.088	:		**	
3	-0.127	:	***	:	
4	-0.215	:	=====	:	
5	-0.188	:	*****	:	
6	0.000	:		:	
7	0.078	:		**	
8	-0.078	:	=	:	
9	0.167	:		*****	
10	-0.107	:	***	:	
11	0.009	:		:	
12	0.053	:	=	:	
13	-0.005	:		:	
14	0.092	:		**	
15	-0.135	:	***	:	
	-1		0		1

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "INVERSIO" - "RESIDUOS

BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.34816$

	-1		0		1
0	0.059	:		:	
1	-0.139	:	***	:	
2	0.126	:		***	
3	-0.103	:	***	:	
4	0.071	:		==	
5	-0.108	:	***	:	
6	-0.100	:	***	:	
7	0.022	:	*	:	
8	0.122	:		==	
9	-0.162	:	****	:	
10	-0.022	:	*	:	
11	0.262	:		*****	
12	0.134	:		==	
13	-0.166	:	****	:	
14	-0.160	:	****	:	
15	0.047	:		*	
	-1		0		1

Q(16) = 12.822 k 0 0

	-1	0	1
0	-0.005	:	:
1	-0.099	**	:
2	0.095	:	**
3	0.088	:	**
4	0.156	:	===
5	-0.174	****	:
6	0.039	:	*
7	0.065	:	**
8	-0.053	:	=
9	0.054	:	*
10	-0.095	:	**
11	0.101	:	***
12	0.035	:	=
13	-0.083	:	**
14	-0.152	:	****
15	0.050	:	*

[illegible]

	-1	0	1
0	0.163	:	===:
1	0.198	:	*****:
2	0.024	:	*:
3	-0.036	:	*:
4	0.193	:	===:
5	-0.038	:	*:
6	-0.084	:	**:
7	-0.276	:	*****:
8	-0.131	:	===:
9	-0.171	:	****:
10	0.028	:	*:
11	0.055	:	*:
12	0.101	:	===:
13	0.053	:	*:
14	0.077	:	**:
15	-0.114	:	***:

[illegible]

XX

MODELO TF : GDP
Nº DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:

TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = -0.00161
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:

DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.31722
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.75683
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

XX

SERIE GDP: SUBMUESTRA DE "GDP"
34 OBSERVACIONES: DESDE 3/1986 HASTA 4/1994
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

SERIE MAQ: SUBMUESTRA DE "MAQ"
34 OBSERVACIONES: DESDE 3/1986 HASTA 4/1994
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

ESTIMACION DEL MODELO "GDP".SERIE OUTPUT: "GDP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.05509884964612E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
THETA[1]	0.31722	0.00203
OMEGA1[0]	-0.00161	-0.03808

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.04677852642455E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
THETA[1]	0.31687	-0.00000
OMEGA1[0]	0.02039	-0.00004

LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000

*** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 6 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.04677852468131E-0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
THETA(1)	0.31688	-0.00000	0.17795
OMEGA(0)	0.02040	0.00005	0.00632

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

OMEGA(B) 0
NUL(B) = ----- B
DELTA(B)

OMEGA(B) = 0.02040
(0.00632)

DELTA(B) = 1

OMEGA(1)
GANANCIAL = ----- = 0.0203953 / 1.000000 = 0.0203953
DELTA(1) (0.0063239) (0.0000000) (0.0063239)

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

1 4 1
PHI(B) SPHI(B) [(1-B) (1-B) N[t] - MU] = THETA(B) STHETA(B) a[t]

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1 - 0.31688 B
(0.17795)

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00360958
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.06007979

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	THETA(1)	OMEGA(0)
THETA(1)	1.000	
OMEGA(0)	0.139	1.000

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "GDP" CON SERIE OUTPUT: "GDP"
29 OBSERVACIONES: DESDE 4/1987 HASTA 4/1994

MEDIA:	-0.000292
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA:	0.011155
DESVIACION TIPICA:	0.060072
COEFICIENTE DE ASIMETRIA:	0.201560
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:	-0.321387
MINIMO:	-0.129365 EN 4/1990. OBS N° 13.
MAXIMO:	0.133994 EN 3/1990. OBS N° 12.

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

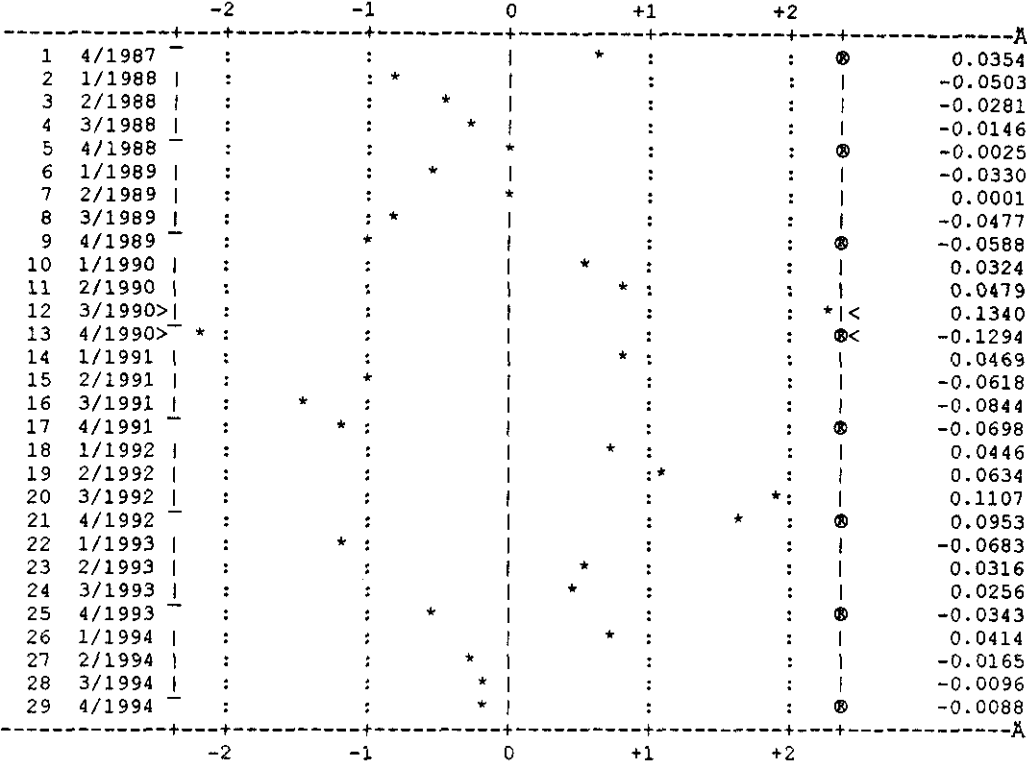
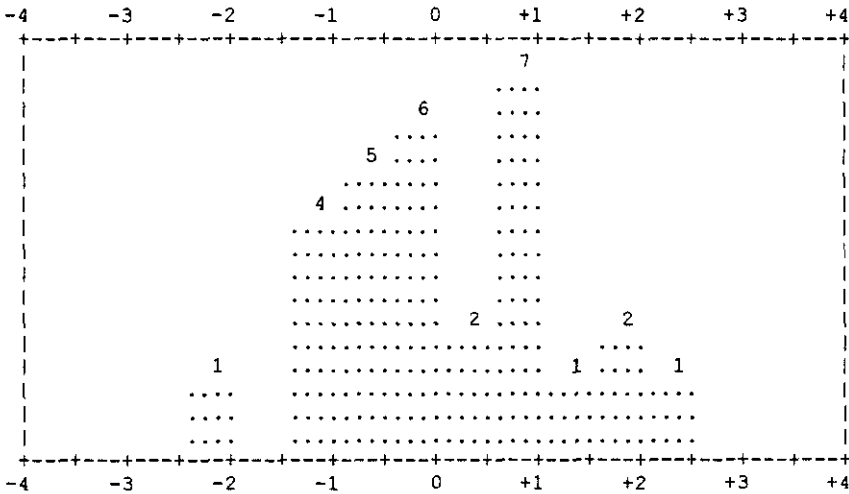


TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
12	3/1990	2.24
13	4/1990	-2.15

AA

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



7 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 24.14%. ESPERADO = 31.74%
2 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 6.90%. ESPERADO = 4.56%

XX

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.371$

	-1		0		1	L-B Q	DF
1	0.005	:		:			
2	0.067	:		:			
3	-0.161	:	****	:			
4	-0.227	:	=====	:		2.91	4
5	-0.207	:	*****	:			
6	-0.025	:	*	:			
7	0.084	:	**	:			
8	0.009	:		:		4.83	8
9	0.249	:	*****	:			
10	-0.097	:	**	:			
11	0.019	:		:			
12	-0.045	:	=	:		8.19	12
13	-0.017	:		:			
14	0.076	:	**	:			
15	-0.082	:	**	:		8.98	15

XX

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.371$

	-1		0		1
1	0.005	:		:	
2	0.067	:		:	
3	-0.163	:	****	:	
4	-0.235	:	=====	:	
5	-0.204	:	*****	:	
6	-0.039	:	*	:	
7	0.037	:	*	:	
8	-0.110	:	==	:	
9	0.152	:	****	:	
10	-0.125	:	***	:	
11	-0.009	:		:	
12	0.032	:	=	:	
13	0.026	:	*	:	
14	0.129	:	***	:	
15	-0.124	:	***	:	

XX

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "MAQ" - "RESIDUOS"

BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.37139$

	-1		0		1
0	0.173	:	=====	:	
1	0.223	:	*****	:	
2	0.031	:	*	:	
3	-0.026	:	*	:	
4	0.227	:	=====	:	
5	-0.024	:	*	:	
6	-0.055	:	*	:	
7	-0.284	:	*****	:	
8	-0.146	:	=====	:	
9	-0.190	:	*****	:	
10	0.008	:		:	
11	0.067	:	**	:	
12	0.107	:	==	:	
13	0.073	:	**	:	
14	0.106	:	***	:	
15	-0.090	:	**	:	

Q(16) = 12.704 k = 0

XX

Tras el análisis, nos damos cuenta que los datos de formación bruta de capital y empleo dejan de ser relevantes, al no ser significativo el estadístico t de Student de cada una de dichas variables.

La mayoría de los bienes producidos en Hungría, siguen siendo intensivos en mano de obra, y como en el resto de los países, existe una fuerte relación con los niveles de producción anteriores. La producción tiene un fuerte componente estacional, así como el empleo (turismo, etc,...) y la formación de capital.

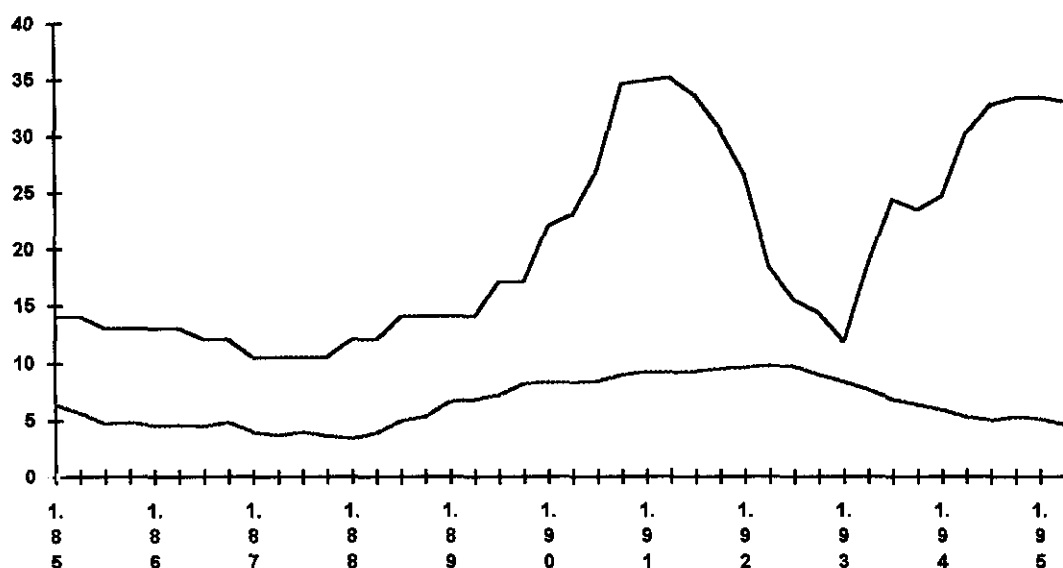
Las consecuencias obtenidas en la función de transferencia son de gran importancia. La elasticidad nos indica una relación positiva de la producción ante aumentos de la tecnología aplicada a los procesos. Se debería tender, si se quiere incrementar la productividad a producir bienes intensivos en capital más que aquellos intensivos en trabajo, en los que se ha especializado habitualmente la economía húngara.

7. EL TIPO DE INTERÉS

En relación a esta variable, decir que los altos tipos de interés han sido producto del elevado déficit público y su necesidad de financiación, pero que durante varios años han permanecido con tasas negativas en términos reales.

Se pretende ver la influencia de los tipos de interés alemanes en el tipo de interés húngaro. Se han elegido títulos del estado a tres meses. Se ha dividido en dos fases al ver la tendencia de la serie, una entre 1985 a 1991 y otra desde 1989 a 95.

TIPOS DE INTERÉS HÚNGARO Y ALEMÁN



Como se observa en el gráfico, la tendencia de ambos tipos de interés es muy aproximada durante el periodo 1985 a 1990, pero a partir de dicho instante, ambas comienzan a diverger de forma clara. Es por esto, que vamos a dividir nuestro análisis en dos periodos para intentar extraer consecuencias que sean aplicables a otros ámbitos, como por ejemplo, el déficit público.

ECUACIÓN 6

$$\text{LTDIHU1} = f(\text{LTIDAL1})$$

Las series de LTDIAL1 y LTDIHU1 están construidas y estimadas de forma paralela, tomando los datos en porcentajes, dividiéndolos entre 100, a estos resultados se les suma la unidad, y al conjunto se le toman logaritmos ($\lg(1+r)$). Ambas series tienen un proceso de identificación similar y no se ha tomado logaritmos por llevarlos en su proceso de formación de variable ya incorporados. La transformación Box-Cox de ambas series es 1.0 por no tener logaritmos, también se tomó una diferencia regular y ninguna estacional. No existen por ello problemas de orden de diferenciación al explicar las variables. La identificación sugiere en ambos casos tomar un autorregresivo de primer orden. Los parámetros en ambas series son significativos y los residuos se comportan de forma adecuada.

XX

MODELO US: LTDIAL1

TRANSFORMACION BOX-COX (LAMBDA): 1.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.30000
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

XX

SERIE LTDIAL1: LOGARITMO NEPERIANO DE "TDIAL1"
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

ESTIMACION DEL MODELO "LTDIAL1" CON LA SERIE "LTDIAL1"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 7.72859059252366E-0004. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
PHI[1] 0.30000 -0.00019
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 7.32035981991420E-0004. Backforecasts: 20

PARAMETRO GRADIENTE D.T.
PHI[1] 0.51292 -0.00000 0.13217

XX

*** MODELO US:

$$PHI(B) SPHI(B) [(1-B) (1-B)^4 Y[t] - MU] = THETA(B) STHETA(B) a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1 - 0.51292 B
(0.13217)

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00001785
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00422546

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

PHI(1)
PHI(1) 1.000

XX

SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "LTDIAL1" CON SERIE "LTDIAL1"
41 OBSERVACIONES: DESDE 2/1985 HASTA 2/1995

XX

MEDIA: -0.000219
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.000655
DESVIACION TIPICA: 0.004195
COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 0.402791
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: -0.087880
MINIMO: -0.009374 EN 1/1987. OBS N° 8.
MAXIMO: 0.010368 EN 1/1989. OBS N° 16.

XX

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

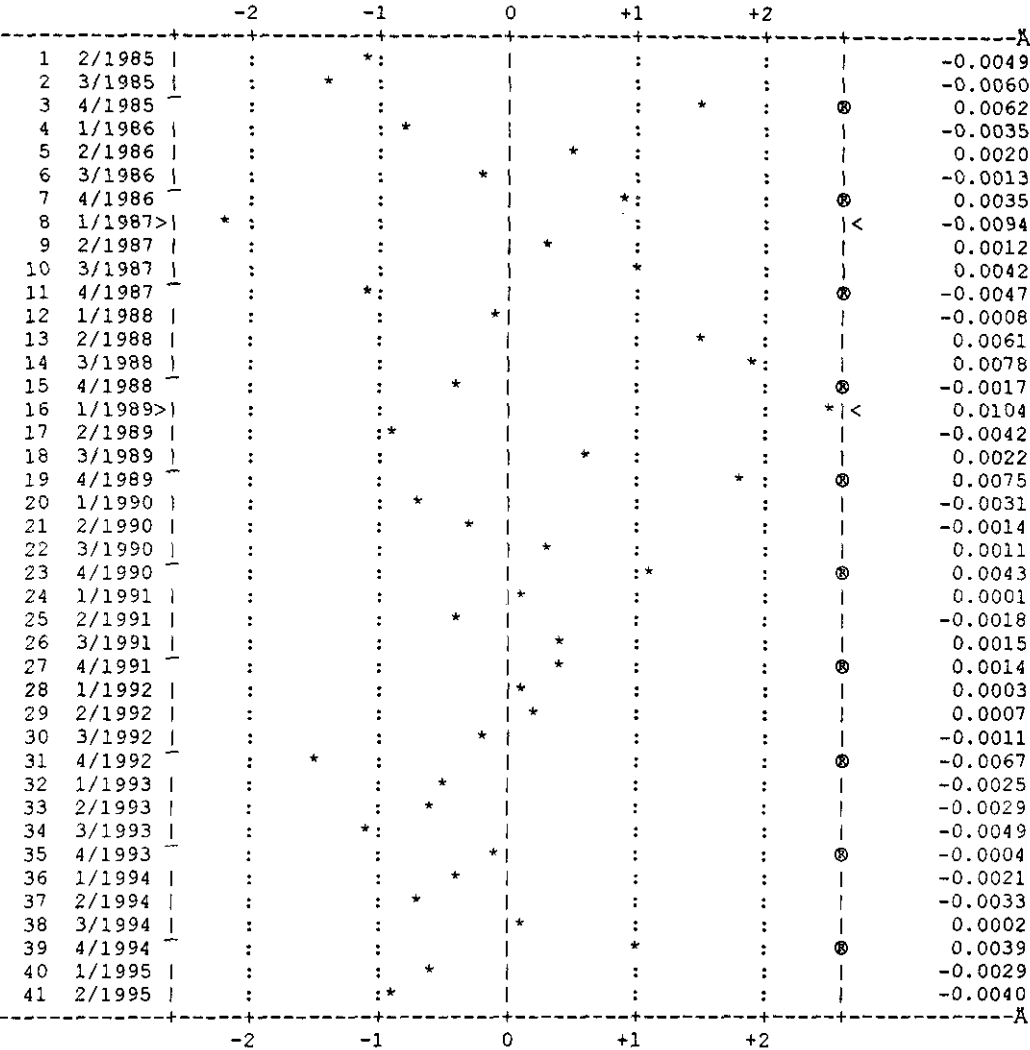
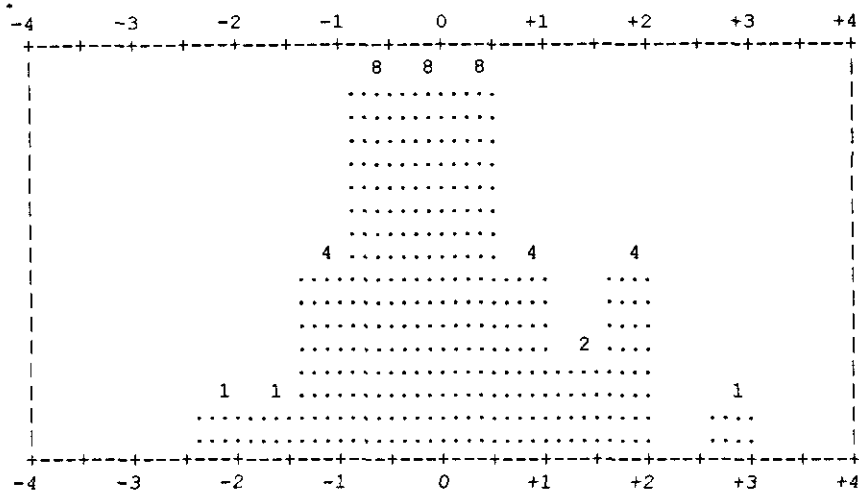


TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
8	1/1987	-2.18
16	1/1989	2.52

XX

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



11 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 26.83%. ESPERADO = 31.74%
2 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 4.88%. ESPERADO = 4.56%

=====

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1		0		1	L-B Q	DF
1	-0.115	:	***	:			
2	-0.010	:		:			
3	0.252	:		*****			
4	0.142	:		=====		4.50	4
5	-0.129	:	***	:			
6	0.091	:		**			
7	0.162	:		****			
8	-0.296	:	=====	:		11.77	8
9	0.220	:		*****			
10	0.085	:		**			
11	-0.049	:	*	:			
12	-0.183	:	=====	:		17.04	12
13	0.106	:		***			
14	-0.119	:	***	:			
15	-0.254	:	*****	:		23.05	15

=====

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1		0		1
1	-0.115	:	***	:	
2	-0.024	:	*	:	
3	0.252	:		*****	
4	0.216	:		=====	
5	-0.090	:	**	:	
6	-0.012	:		**	
7	0.099	:		**	
8	-0.268	:	=====	:	
9	0.193	:		*****	
10	0.069	:		**	
11	0.059	:		*	
12	-0.216	:	=====	:	
13	-0.112	:	***	:	
14	-0.121	:	***	:	
15	-0.175	:	****	:	

=====

MODELO US: LTDIHU1

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.30000
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

SERIE LTDIHU1: LOGARITMO NEPERIANO DE "LTDIHU1"

42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995

PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

ESTIMACION DEL MODELO "LTDIHU1" CON LA SERIE "LTDIHU1"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.93296891092932E-0002. Retrovisiones: 20

PARAMETRO GRADIENTE
PHI[1] 0.30000 -0.00299

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 3 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.89436836544992E-0002. Backforecasts: 20

PARAMETRO GRADIENTE D.T.
PHI[1] 0.42925 0.00000 0.14141

*** MODELO US:

$$PHI(B) SPHI(B) [(1-B)^1 (1-B)^4] Y[t] - MU = THETA(B) STHETA(B) a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1 - 0.42925 B
(0.14141)

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00046204
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.02149514

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

PHI(1)

PHI(1) 1.000

SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "LTDIHU1" CON SERIE "LTDIHU1"

41 OBSERVACIONES: DESDE 2/1985 HASTA 2/1995

```

-4      -3      -2      -1      0      +1      +2      +3      +4
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|                                     |
|                               13   |
|                             ....   |
|                            ....   |
|                           ....   |
|                          9  ....   |
|                         .....   |
|                        .....   |
|                       .....   |
|                      .....   |
|                     .....   |
|                    .....   |
|                   .....   |
|                  .....   |
|                 .....   |
|                .....   |
|               .....   |
|              .....   |
|             .....   |
|            .....   |
|           .....   |
|          .....   |
|         .....   |
|        .....   |
|       .....   |
|      .....   |
|     .....   |
|    .....   |
|   .....   |
|  .....   |
| .....   |
|.....   |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
-4      -3      -2      -1      0      +1      +2      +3      +4

```

2 VALORES FUERA DE $[-2, +2]$. PORCENTAJE = 4.88%. ESPERADO = 4.56%

[illegible]
$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.312$$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	-0.033	:	*	:	
2	-0.058	:	*	:	
3	0.298	:	*****	:	
4	-0.085	:	==	:	4.65 4
5	-0.163	:	****	:	
6	-0.209	:	*****	:	
7	-0.123	:	***	:	
8	-0.129	:	===	:	9.82 8
9	-0.223	:	*****	:	
10	0.070	:	**	:	
11	0.067	:	**	:	
12	-0.062	:	==	:	13.35 12
13	-0.004	:		:	
14	0.125	:	***	:	
15	-0.013	:		:	14.39 15

[illegible]

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1	0	1
1	-0.033	*	
2	-0.059	*	
3	0.295	*****	
4	-0.081	=	
5	-0.146	****	
6	-0.345	*,*****	
7	-0.133	***	
8	-0.097	=	
9	-0.126	***	
10	0.060	*	
11	0.037	*	
12	-0.071	=	
13	-0.233	*****	
14	-0.087	**	
15	-0.127	***	

En la función de transferencia correspondiente al periodo completo 85-95, omega no resulta significativa, por lo que una vez estudiado el gráfico de la serie, nos vamos a proponer el estudio de la relación dinámica en dos subperiodos, uno que se extiende desde el 85 al 91 y otro que va desde el 88 al 95. El solapamiento de los periodos está provocado por la necesidad de ampliar la muestra para que la estimación sea válida.

```

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
MODELO TF : LTDIHU1
Nº DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 1.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 1.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = 0.00000
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.42925
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.51292
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE LTDIHU1: LOGARITMO NEPERIANO DE "LTDIHU1"
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE LTDIAL1: LOGARITMO NEPERIANO DE "TDIAL1"
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

```

ESTIMACION DEL MODELO "LTDIHU1". SERIE OUTPUT: "LTDIHU1"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.89436836548895E-0002. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
PHI[1]	0.42925	-0.00000
OMEGA1[0]	0.00000	-0.00007

LONGITUD DE PASO:	1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO:	1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO:	1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO:	1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO:	0.000000238418579

**** LONGITUD DE PASO MUY PEQUEÑA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 1.89363315339480E-0002. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
PHI[1]	0.42828	0.00000	0.14913
OMEGA1[0]	0.09987	-0.00000	0.20975

XX

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B)}{DELTA1(B)}$$

OMEGA1(B) = 0.09987
(0.20975)

DELTA1(B) = 1

$$GANANCIA1 = \frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)} = \frac{0.0998724}{(0.2097513)} / \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{0.0998724}{(0.2097513)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) SPHI(B) [(1-B)^1 (1-B)^4] N[t] - MU = THETA(B) STHETA(B) a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1 - 0.42828 B
(0.14913)

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00046186

DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.02149097

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	PHI(1)	OMEGA1(0)
PHI(1)	1.000	
OMEGA1(0)	-0.442	1.000

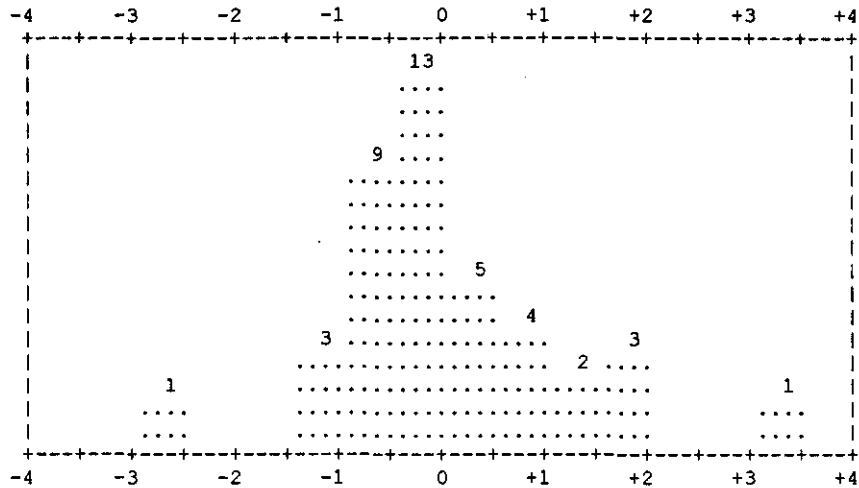
XX

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "LTDIHU1" CON SERIE OUTPUT: "LTDIHU1"

41 OBSERVACIONES: DESDE 2/1985 HASTA 2/1995

XX

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



8 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 19.51%. ESPERADO = 31.74%
2 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 4.88%. ESPERADO = 4.56%

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1		0		1	L-B Q	DF
1	-0.032		:	*	:		
2	-0.060		:	*	:		
3	0.301		:	*****	:		
4	-0.087		:	==	:	4.77	4
5	-0.173		:	****	:		
6	-0.207		:	*****	:		
7	-0.123		:	***	:		
8	-0.132		:	==	:	10.12	8
9	-0.223		:	*****	:		
10	0.072		:	**	:		
11	0.069		:	**	:		
12	-0.061		:	==	:	13.66	12
13	0.004		:		:		
14	0.130		:	***	:		
15	-0.014		:		:	14.77	15

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1		0		1
1	-0.032		:	*	:
2	-0.061		:	**	:
3	0.298		:	*****	:
4	-0.083		:	==	:
5	-0.157		:	****	:
6	-0.348		*	*****	:
7	-0.134		:	***	:
8	-0.093		:	==	:
9	-0.126		:	***	:
10	0.058		:	*	:
11	0.032		:	*	:
12	-0.073		:	==	:
13	-0.230		:	*****	:
14	-0.085		:	**	:
15	-0.124		:	***	:

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "LTDIAL1" - "RESIDUOS"
BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31235$

$$Q(16) = 20.946 \quad k \rightarrow 0$$

$$\text{LTDIHU1} = f(\text{TDIAL1})$$

1985.1-1991.1

Las estimaciones de la primera parte, así como las de la segunda son idénticas a las realizadas para el periodo completo. Sin embargo, los resultados obtenidos divergen sustancialmente de los obtenidos anteriormente.

MODELO US: LTDIAL1

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.51292
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

SERIE LTDIAL1: SUBMUESTRA DE "LTDIAL1"
25 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 1/1991
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

ESTIMACION DEL MODELO "LTDIAL1" CON LA SERIE "LTDIAL1"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 5.84195230165414E-0004. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
PHI[1] 0.51292 0.00008

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 5.74591089397751E-0004. Backforecasts: 20

PARAMETRO GRADIENTE D.T.
PHI[1] 0.38812 0.00000 0.18209

*** MODELO US:

PHI(B) SPHI(B) $\left[\left(1 - \frac{1}{B} \right) \left(1 - \frac{1}{B^4} \right) Y[t] - \mu \right] = \text{THETA}(B) \text{STHETA}(B) a[t]$
MU = NO REQUERIDO
PHI(B) = $1 - 0.38812 B$
(0.18209)

SPHI(B) = 1
 THETA(B) = 1
 STHETA(B) = 1
 VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00002394
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00489298

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

PHI(1)
 PHI(1) 1.000
 SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "LTDIAL1" CON SERIE "LTDIAL1"
 24 OBSERVACIONES: DESDE 2/1985 HASTA 1/1991

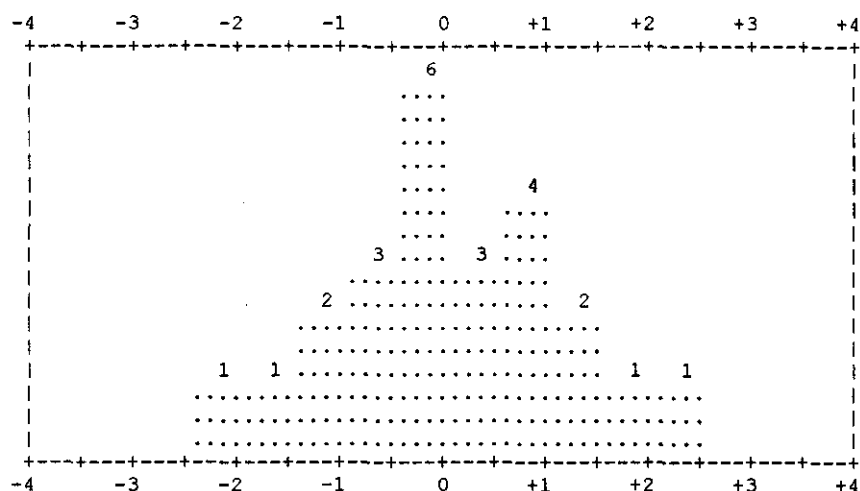
MEDIA: 0.000740
 DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.000982
 DESVIACION TIPICA: 0.004812
 COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 0.091017
 COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: -0.452350
 MINIMO: -0.009004 EN 1/1987. OBS N° 8.
 MAXIMO: 0.010807 EN 1/1989. OBS N° 16.

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
 VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

	-2	-1	0	+1	+2	
1 2/1985 :		*				-0.0057
2 3/1985 :	*					-0.0068
3 4/1985 :				*		0.0050
4 1/1986 :		*				-0.0033
5 2/1986 :			*			0.0016
6 3/1986 :			*			-0.0012
7 4/1986 :				*		0.0033
8 1/1987> *						-0.0090
9 2/1987 :			*			0.0003
10 3/1987 :				*		0.0039
11 4/1987 :		*				-0.0044
12 1/1988 :			*			-0.0012
13 2/1988 :				*		0.0058
14 3/1988 :					*	0.0084
15 4/1988 :			*			-0.0005
16 1/1989> :					*	0.0108
17 2/1989 :		*				-0.0027
18 3/1989 :			*			0.0025
19 4/1989 :				*		0.0079
20 1/1990 :		*				-0.0019
21 2/1990 :			*			-0.0012
22 3/1990 :				*		0.0010
23 4/1990 :				*		0.0044
24 1/1991 :			*			0.0007

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
8	1/1987	-2.02
16	1/1989	2.09

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



6 VALORES FUERA DE $[-1, +1]$. PORCENTAJE = 25.00%. ESPERADO = 31.74%
2 VALORES FUERA DE $[-2, +2]$. PORCENTAJE = 8.33%. ESPERADO = 4.56%

[illegible]

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)

$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.408$$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	-0.131	***			
2	0.001				
3	0.223	*****			
4	0.109	===		2.32	4
5	-0.160	****			
6	0.063	**			
7	0.162	****			
8	-0.328	=====		8.46	8
9	0.228	*****			
10	0.014				
11	-0.094	**			
12	-0.206	=====		13.25	12
13	0.050	*			
14	-0.159	****			
15	-0.169	****		16.94	15

[illegible]

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)

$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.408$$

	-1	0	1
1	-0.131	***	
2	-0.016		
3	0.225	*****	
4	0.179	=====	
5	-0.133	***	
6	-0.043	*	
7	0.124	***	
8	-0.270	=====	
9	0.208	*****	
10	-0.005		
11	-0.024	*	
12	-0.242	=====	
13	-0.146	****	
14	-0.111	***	
15	-0.027	*	


```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
MODELO US: LTDIHU1

  TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
  DIFERENCIAS REGULARES      [d]: 1
  DIFERENCIAS ESTACIONALES   [D]: 0
  PERIODO ESTACIONAL         [S]: 4
  TERMINO CONSTANTE          [MU]: NO REQUERIDO
  ORDEN AR REGULAR           [p]: 1
    PHI[1] = 0.42828
  ORDEN MA REGULAR           [q]: 0
  ORDEN AR ESTACIONAL        [P]: 0
  ORDEN MA ESTACIONAL        [Q]: 0

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

SERIE LTDIHU1: SUBMUESTRA DE "LTDIHU1"
25 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 1/1991
  PERIODO ESTACIONAL: 4
  DIFERENCIAS REGULARES: 0
  DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
  TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ESTIMACION DEL MODELO "LTDIHU1" CON LA SERIE "LTDIHU1"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 6.35108672147328E-0003. Retrovisiones: 20
  PARAMETRO GRADIENTE
PHI[1]      0.42828 -0.00058

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 3 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 6.27483020034842E-0003. Backforecasts: 20

  PARAMETRO GRADIENTE D.T.
PHI[1]      0.56068 -0.00000 0.24515

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

*** MODELO US:

          1      4 0
PHI(B) SPHI(B) [(1-B) (1-B ) Y[t] - MU] = THETA(B) STHETA(B) a[t]

  MU      = NO REQUERIDO

  PHI(B)   = 1 - 0.56068 B
              (0.24515)

  SPHI(B)  = 1

  THETA(B) = 1

  STHETA(B) = 1

  VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA      = 0.00026145
  DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.01616945

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

  PHI(1)

PHI(1)      1.000

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "LTDIHU1" CON SERIE "LTDIHU1"
24 OBSERVACIONES: DESDE 2/1985 HASTA 1/1991
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

MEDIA: 0.004367
 DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.003178
 DESVIACION TIPICA: 0.015568
 COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 1.008112
 COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 0.213024
 MINIMO: -0.015299 EN 3/1990. OBS N° 22.
 MAXIMO: 0.041847 EN 2/1990. OBS N° 21.

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
 VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-2	-1	0	+1	+2		-A
1	2/1985		:	:	:	:		0.0000
2	3/1985		:	:	:	:		-0.0088
3	4/1985		:	:	:	:		0.0049
4	1/1986		:	:	:	:		0.0000
5	2/1986		:	:	:	:		0.0000
6	3/1986		:	:	:	:		-0.0089
7	4/1986		:	:	:	:		0.0050
8	1/1987		:	:	:	:		-0.0135
9	2/1987		:	:	:	:		0.0076
10	3/1987		:	:	:	:		0.0000
11	4/1987		:	:	:	:		0.0000
12	1/1988		:	:	:	:		0.0135
13	2/1988		:	:	:	:		-0.0076
14	3/1988		:	:	:	:		0.0000
15	4/1988		:	:	:	:		0.0177
16	1/1989		:	:	:	:		-0.0099
17	2/1989		:	:	:	:		0.0000
18	3/1989		:	:	:	:		0.0000
19	4/1989		:	:	:	:		0.0260
20	1/1990		:	:	:	:		-0.0146
21	2/1990>		:	:	:	:		0.0418
22	3/1990		:	:	:	:		-0.0153
23	4/1990		:	:	:	:		0.0274
24	1/1991>		:	:	:	:		0.0394

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
21	2/1990	2.41
24	1/1991	2.25

[illegible]
$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.408$$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	-0.310	*****			
2	0.281		*****		
3	0.102		***		
4	0.057		=	5.26	4
5	0.032		*		
6	0.113		***		
7	-0.097	**			
8	-0.076	==		6.31	8
9	0.166		****		
10	-0.086	**			
11	-0.096	**			
12	0.177		====	9.86	12
13	-0.242	*****			
14	0.103		***		
15	-0.121	***		14.87	15

BANDAS $\pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.408$

	-1	0	1
1	-0.310	*****	:
2	0.205	:	*****
3	0.271	:	*****
4	0.119	:	===
5	-0.029	:	*
6	0.048	:	*
7	-0.096	:	**
8	-0.239	:	=====
9	0.115	:	***
10	0.148	:	****
11	-0.145	:	****
12	0.086	:	==
13	-0.104	:	***
14	-0.063	:	**
15	-0.141	:	****

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
MODELO TF      : LTDIHU1
Nº DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT      : 1.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 1.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
    TIEMPO MUERTO      [b]: 0
    ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
    OMEGA[0] = 0.00000
    ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
    DIFERENCIAS REGULARES      [d]: 1
    DIFERENCIAS ESTACIONALES    [D]: 0
    PERIODO ESTACIONAL          [S]: 4
    TERMINO CONSTANTE           [MU]: NO REQUERIDO
    ORDEN AR REGULAR             [p]: 1
    PHI[1] = 0.56068
    ORDEN MA REGULAR             [q]: 0
    ORDEN AR ESTACIONAL          [P]: 0
    ORDEN MA ESTACIONAL          [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
    TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
    DIFERENCIAS REGULARES      [d]: 1
    DIFERENCIAS ESTACIONALES    [D]: 0
    PERIODO ESTACIONAL          [S]: 4
    TERMINO CONSTANTE           [MU]: NO REQUERIDO
    ORDEN AR REGULAR             [p]: 1
    PHI[1] = 0.38812
    ORDEN MA REGULAR             [q]: 0
    ORDEN AR ESTACIONAL          [P]: 0
    ORDEN MA ESTACIONAL          [Q]: 0

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

SERIE LTDIHU1: SUBMUESTRA DE "LTDIHU1"
25 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 1/1991
    PERIODO ESTACIONAL: 4
    DIFERENCIAS REGULARES: 0
    DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
    TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

SERIE LTDIAL1: SUBMUESTRA DE "LTDIAL1"
25 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 1/1991
    PERIODO ESTACIONAL: 4
    DIFERENCIAS REGULARES: 0
    DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
    TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ESTIMACION DEL MODELO "LTDIHU1". SERIE OUTPUT: "LTDIHU1"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 6.27483020036295E-0003. Retrovisiones: 20
    PARAMETRO GRADIENTE
    PHI[1]      0.56068      0.00000
    OMEGA1[0]    0.00000     -0.00033

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 6.07521447297021E-0003. Retrovisiones: 20
    PARAMETRO GRADIENTE
    PHI[1]      0.48527      0.00000
    OMEGA1[0]    0.62138     -0.00000

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

```

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 8 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 6.07521414409767E-0003. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
PHI[1]	0.48499	0.00000	0.25795
OMEGA1[0]	0.62198	-0.00000	0.66778

AA

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B)}{DELTA1(B)}$$

$$OMEGA1(B) = \frac{0.62198}{(0.66778)}$$

$$DELTA1(B) = 1$$

$$GANANCIA1 = \frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)} = \frac{0.6219847}{(0.6677799)} = \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{0.6219847}{(0.6677799)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) SPHI(B) [(1-B)^4 N[t] - MU] = THETA(B) STHETA(B) a[t]$$

$$MU = \text{NO REQUERIDO}$$

$$PHI(B) = 1 - \frac{0.48499}{(0.25795)} B$$

$$SPHI(B) = 1$$

$$THETA(B) = 1$$

$$STHETA(B) = 1$$

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00025313
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.01591018

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	PHI(1)	OMEGA1(0)
PHI(1)	1.000	
OMEGA1(0)	-0.148	1.000

AA

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "LTDIHU1" CON SERIE OUTPUT: "LTDIHU1"
 24 OBSERVACIONES: DESDE 2/1985 HASTA 1/1991

AA

MEDIA:	0.004292
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA:	0.003126
DESVIACION TIPICA:	0.015316
COEFICIENTE DE ASIMETRIA:	1.187195
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:	0.679128
MINIMO:	-0.015094 EN 1/1989. OBS N° 16.
MAXIMO:	0.042693 EN 2/1990. OBS N° 21.

AA

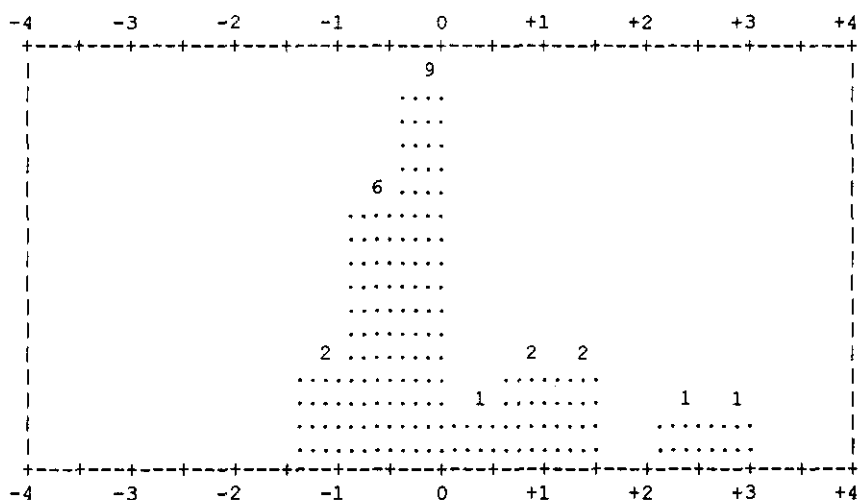
GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-2	-1	0	+1	+2			
1	2/1985		:	:	*		:	:	0.0032
2	3/1985		:	:	*		:	:	-0.0050
3	4/1985		:	:	*		:	⊗	0.0006
4	1/1986		:	:	*		:		0.0021
5	2/1986		:	:	*		:		-0.0012
6	3/1986		:	:	*		:		-0.0081
7	4/1986		:	:	*		:	⊗	0.0022
8	1/1987		:	:	*		:		-0.0077
9	2/1987		:	:	*		:		0.0059
10	3/1987		:	:	*		:		-0.0026
11	4/1987		:	:	*		:	⊗	0.0029
12	1/1988		:	:	*		:		0.0141
13	2/1988		:	:	*		:		-0.0103
14	3/1988		:	:	*		:		-0.0049
15	4/1988		:	:	*		:	⊗	0.0186
16	1/1989		:	:	*		:		-0.0151
17	2/1989		:	:	*		:		0.0024
18	3/1989		:	:	*		:		-0.0014
19	4/1989		:	:	*		:	⊗	0.0212
20	1/1990		:	:	*		:		-0.0109
21	2/1990>		:	:	*		:	* <	0.0427
22	3/1990		:	:	*		:		-0.0128
23	4/1990		:	:	*		:	⊗	0.0254
24	1/1991>		:	:	*		:	* <	0.0417

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
21	2/1990	2.51
24	1/1991	2.44

[illegible]

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



4 VALORES FUERA DE $[-1, +1]$. PORCENTAJE = 16.67%. ESPERADO = 31.74%
2 VALORES FUERA DE $[-2, +2]$. PORCENTAJE = 8.33%. ESPERADO = 4.56%

[illegible]

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
 BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.408$

	-1		0		1	L-B Q	DF
1	-0.246	:	*****	:			
2	0.241	:		*****	:		
3	0.174	:		****	:		
4	0.067	:		==	:	4.33	4
5	-0.055	:	*		:		
6	0.137	:		***	:		
7	-0.124	:	***		:		
8	-0.092	:	==		:	5.98	8
9	0.145	:		****	:		
10	-0.093	:	**		:		
11	-0.096	:	**		:		
12	0.148	:		====	:	8.81	12
13	-0.156	:	****		:		
14	0.032	:		*	:		
15	-0.094	:	**		:	10.87	15

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
 BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.408$

	-1		0		1		
1	-0.246	:	*****	:			
2	0.193	:		*****	:		
3	0.297	:		*****	:		
4	0.150	:		====	:		
5	-0.143	:	****		:		
6	-0.026	:	*		:		
7	-0.109	:	***		:		
8	-0.184	:	=====		:		
9	0.139	:		***	:		
10	0.126	:		***	:		
11	-0.087	:	**		:		
12	0.042	:		=	:		
13	-0.101	:	***		:		
14	-0.031	:	*		:		
15	-0.156	:	****		:		

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "LTDIAL1" - "RESIDUOS"
 BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.40825$

	-1		0		1		
0	-0.013	:		:			
1	0.062	:		**	:		
2	0.201	:		*****	:		
3	-0.044	:	*		:		
4	-0.166	:	====		:		
5	0.688	:		*****:*****	:		
6	-0.030	:	*		:		
7	0.142	:		****	:		
8	0.349	:		=====	:		
9	0.113	:		***	:		
10	0.124	:		***	:		
11	0.063	:		**	:		
12	0.129	:		==	:		
13	-0.382	:	*****		:		
14	0.255	:		*****	:		
15	-0.170	:	****		:		

Q(16) = 39.903 k > 0

La omega se acerca en la función de transferencia a la significatividad. Consideraremos que algo tienen que ver en este periodo los tipos húngaros y los alemanes, e incluso se daba una cierta integración en los mercados financieros. El signo de la relación es el adecuado.

$$\text{LTDIHU1} = f(\text{LTDIAL1})$$

1988.1-1995.2

Como en el caso anterior, la variable independiente será el tipo de interés alemán. Pero para este segundo periodo, existen una serie de variables que trastocan de forma eminente los resultados alcanzados en el periodo anterior. Comenzamos por fijarnos en la evolución de los tipos de interés alemanes. Tras la reunificación de las dos Alemanias, la el tipo de interés alemán creció de forma inesperada. Las mayores necesidades de financiación para cubrir el coste por parte del Estado alemán de la reunificación, se dejaron sentir en pronunciadas alzas temporales de los tipos a corto plazo. Esta tendencia fue moderándose, de forma paralela al control de los precios en Alemania, que hizo mantenerse los tipos de interés reales. La tendencia a partir del 92 cambio de signo, reduciéndose de una forma progresiva los tipos a tres meses de títulos públicos, con el consabido efecto de arrastre sobre el resto de países del núcleo duro de la Unión Europea.

Los tipos húngaros, decrecieron hasta el 92, y tras un pequeño periodo de estabilización de los mismos, repuntaron en los años siguientes, manteniéndose en tasas elevadas que como promedio se situaron en torno al 25%.

Las estimaciones realizadas en las series son idénticas a las anteriores, los resultados no son concluyentes, y además, la omega no es significativa.

MODELO US: HU

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.30000
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

SERIE LTDIHU1: SUBMUESTRA DE "LTDIHU1"
30 OBSERVACIONES: DESDE 1/1988 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

ESTIMACION DEL MODELO "HU" CON LA SERIE "LTDIHU1"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.87626252647005E-0002. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
PHI[1] 0.30000 -0.00314

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 3 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.83253741264573E-0002. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
PHI[1]	0.43914	0.00000	0.16727

*** MODELO US:

$$PHI(B) \text{ SPHI}(B) \left[(1-B)^1 (1-B)^4 Y[t] - MU \right] = THETA(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

$$PHI(B) = 1 - 0.43914 B$$

(0.16727)

$$SPHI(B) = 1$$

$$THETA(B) = 1$$

$$STHETA(B) = 1$$

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00063191
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.02513781

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	PHI(1)
PHI(1)	1.000

SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "HU" CON SERIE "LTDIHU1"
 29 OBSERVACIONES: DESDE 2/1988 HASTA 2/1995

MEDIA: 0.003516
 DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.004622
 DESVIACION TIPICA: 0.024891
 COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 0.393524
 COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 0.399373
 MINIMO: -0.054148 EN 3/1992. OBS N° 18.
 MAXIMO: 0.067913 EN 3/1993. OBS N° 22.

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
 VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-2	-1	0	+1	+2		
1	2/1988		:	:	*	:	:	0.0000
2	3/1988		:	:	*	:	:	0.0000
3	4/1988		:	:	:	:	⊗	0.0177
4	1/1989		:	:	*	:	:	-0.0078
5	2/1989		:	:	*	:	:	0.0000
6	3/1989		:	:	*	:	:	0.0000
7	4/1989		:	:	*	:	⊗	0.0260
8	1/1990		:	:	*	:	:	-0.0114
9	2/1990		:	:	*	:	:	0.0418
10	3/1990		:	:	*	:	:	-0.0102
11	4/1990		:	:	*	:	⊗	0.0284
12	1/1991		:	:	*	:	:	0.0433
13	2/1991		:	*	:	:	:	-0.0230
14	3/1991		:	:	*	:	:	0.0012
15	4/1991		:	:	*	:	⊗	-0.0129
16	1/1992		:	:	*	:	:	-0.0167
17	2/1992		:	*	:	:	:	-0.0215
18	3/1992>	*	:	:	:	:	<	-0.0541
19	4/1992		:	:	*	:	⊗	0.0050
20	1/1993		:	:	*	:	:	0.0013
21	2/1993		:	:	*	:	:	-0.0179
22	3/1993>		:	:	:	:	* <	0.0679
23	4/1993		:	:	*	:	⊗	0.0222
24	1/1994		:	*	:	:	:	-0.0283
25	2/1994		:	:	*	:	:	0.0129
26	3/1994		:	:	*	:	:	0.0389
27	4/1994		:	:	*	:	⊗	0.0001
28	1/1995		:	:	*	:	:	-0.0129
29	2/1995		:	:	*	:	:	0.0118

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
18	3/1992	-2.32
22	3/1993	2.59

A diagram of a 2D hexagonal lattice. The horizontal axis is labeled from -4 to +4. The vertical axis is labeled from 1 to 8. The lattice points are marked with dots, and the number of dots at each horizontal position is indicated by a number. The numbers are: 1 at x=-2 and x=2, 3 at x=-1 and x=1, 6 at x=0, and 8 at x=0. The lattice is bounded by dashed lines.

[illegible]
$$\text{BANDAS} \pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.371$$
[illegible]

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.371$

XX
 MODELO US: AL

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
 DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
 DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
 PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
 TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
 ORDEN AR REGULAR [p]: 1
 PHI[1] = 0.30000
 ORDEN MA REGULAR [q]: 0
 ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
 ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

XX

SERIE LTDIAL1: SUBMUESTRA DE "LTDIAL1"
 30 OBSERVACIONES: DESDE 1/1988 HASTA 2/1995
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

ESTIMACION DEL MODELO "AL" CON LA SERIE "LTDIAL1"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 5.17088002718972E-0004. Retrovisiones: 20
 PARAMETRO GRADIENTE
 PHI[1] 0.30000 -0.00024

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 4.31853771885737E-0004. Backforecasts: 20

PARAMETRO GRADIENTE D.T.
 PHI[1] 0.65540 -0.00000 0.14031

XX

*** MODELO US:

$$PHI(B) \cdot SPHI(B) \cdot [(1-B)^1 (1-B)^4 Y[t] - MU] = THETA(B) \cdot STHETA(B) \cdot a[t]$$

MU = NO REQUERIDO
 PHI(B) = 1 - 0.65540 B
 (0.14031)
 SPHI(B) = 1
 THETA(B) = 1
 STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00001489
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00385895

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

PHI(1)
 PHI(1) 1.000

SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "AL" CON SERIE "LTDIAL1"
29 OBSERVACIONES: DESDE 2/1988 HASTA 2/1995

MEDIA:	-0.000043				
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA:	0.000712				
DESVIACION TIPICA:	0.003833				
COEFICIENTE DE ASIMETRIA:	0.666849				
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:	0.145431				
MINIMO:	-0.006620	EN	4/1992.	OBS N°	19.
MAXIMO:	0.009867	EN	1/1989.	OBS N°	4.

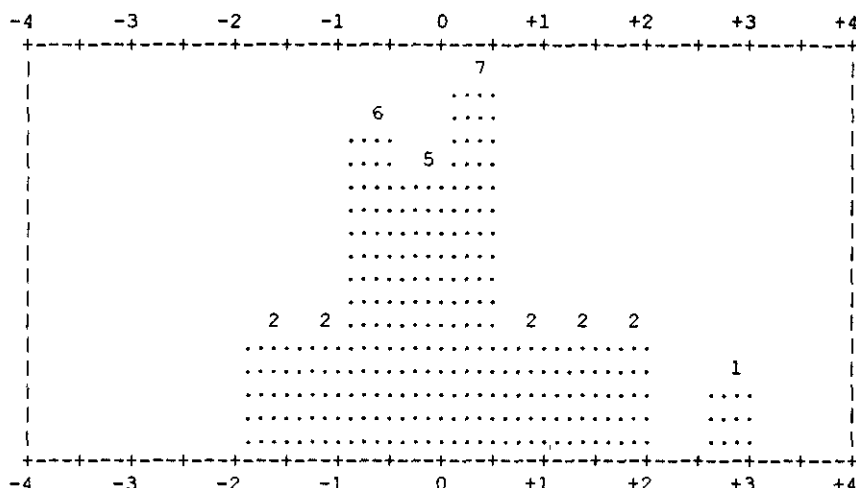
GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-2	-1	0	+1	+2			X
1	2/1988		:	:	:	:	:		0.0028
2	3/1988		:	:	:	:	:		0.0071
3	4/1988		:	:	:	:	:		-0.0032
4	1/1989	>	:	:	:	:	:		0.0099
5	2/1989		:	:	:	:	:		-0.0059
6	3/1989		:	:	:	:	:		0.0019
7	4/1989		:	:	:	:	:		0.0071
8	1/1990		:	:	:	:	:		-0.0044
9	2/1990		:	:	:	:	:		-0.0016
10	3/1990		:	:	:	:	:		0.0012
11	4/1990		:	:	:	:	:		0.0041
12	1/1991		:	:	:	:	:		-0.0006
13	2/1991		:	:	:	:	:		-0.0022
14	3/1991		:	:	:	:	:		0.0016
15	4/1991		:	:	:	:	:		0.0012
16	1/1992		:	:	:	:	:		0.0001
17	2/1992		:	:	:	:	:		0.0005
18	3/1992		:	:	:	:	:		-0.0013
19	4/1992		:	:	:	:	:		-0.0066
20	1/1993		:	:	:	:	:		-0.0015
21	2/1993		:	:	:	:	:		-0.0020
22	3/1993		:	:	:	:	:		-0.0040
23	4/1993		:	:	:	:	:		0.0007
24	1/1994		:	:	:	:	:		-0.0015
25	2/1994		:	:	:	:	:		-0.0027
26	3/1994		:	:	:	:	:		0.0010
27	4/1994		:	:	:	:	:		0.0043
28	1/1995		:	:	:	:	:		-0.0033
29	2/1995		:	:	:	:	:		-0.0038

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
4	1/1989	2.59

365

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



8 VALORES FUERA DE $[-1, +1]$. PORCENTAJE = 27.59%. ESPERADO = 31.74%
1 VALORES FUERA DE $[-2, +2]$. PORCENTAJE = 3.45%. ESPERADO = 4.56%

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.371$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	-0.200	*****			
2	0.001				
3	0.246	*****			
4	-0.011			3.39	4
5	0.101	***			
6	-0.028	*			
7	0.056	*			
8	-0.093	==		4.30	8
9	0.057	*			
10	0.137	***			
11	-0.006				
12	-0.072	==		5.62	12
13	0.032	*			
14	-0.010				
15	-0.193	*****		8.08	15

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.371$

	-1	0	1
1	-0.200	*****	
2	-0.041	*	
3	0.249	*****	
4	0.098	==	
5	0.130	***	
6	-0.051	*	
7	0.015		
8	-0.154	====	
9	0.017		
10	0.148	****	
11	0.145	****	
12	-0.078	==	
13	-0.076	**	
14	-0.111	***	
15	-0.245	*****	

```

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
MODELO TF      : HU
Nº DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT      : 1.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 1.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO      [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
    OMEGA[0] = 0.00000
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES      [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES   [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL         [S]: 4
TERMINO CONSTANTE          [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR           [p]: 1
    PHI[1] = 0.43914
ORDEN MA REGULAR           [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL        [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL        [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
DIFERENCIAS REGULARES      [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES   [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL         [S]: 4
TERMINO CONSTANTE          [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR           [p]: 1
    PHI[1] = 0.65540
ORDEN MA REGULAR           [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL        [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL        [Q]: 0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE LTDIHU1: SUBMUESTRA DE "LTDIHU1"
30 OBSERVACIONES: DESDE 1/1988 HASTA 2/1995
    PERIODO ESTACIONAL: 4
    DIFERENCIAS REGULARES: 0
    DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
    TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE LTDIAL1: SUBMUESTRA DE "LTDIAL1"
30 OBSERVACIONES: DESDE 1/1988 HASTA 2/1995
    PERIODO ESTACIONAL: 4
    DIFERENCIAS REGULARES: 0
    DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
    TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

ESTIMACION DEL MODELO "HU". SERIE OUTPUT: "LTDIHU1"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.83253741265525E-0002. Retrovisiones: 20
    PARAMETRO GRADIENTE
    PHI[1]      0.43914 -0.00000
    OMEGA[0]    0.00000 0.00011

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.82995837167941E-0002. Retrovisiones: 20
    PARAMETRO GRADIENTE
    PHI[1]      0.44304 0.00000
    OMEGA[0]    -0.23774 0.00000

LONGITUD DE PASO: 0.2500000000000000

**** CONVERGENCIA

```

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 6 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.82995837165084E-0002. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
PHI(1)	0.44304	0.00000	0.17253
OMEGA1(0)	-0.23775	0.00000	1.20839

AA

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B) \cdot 0}{\Delta 1(B)}$$

$$OMEGA1(B) = -0.23775 \quad (1.20839)$$

$$\Delta 1(B) = 1$$

$$GANANCIA1 = \frac{OMEGA1(1)}{\Delta 1(1)} = \frac{-0.2377525}{(1.2083949)} \cdot \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{-0.2377525}{(1.2083949)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) \cdot SPHI(B) \cdot [(1-B)^1 (1-B)^4] \cdot N[t] - MU = THETA(B) \cdot STHETA(B) \cdot a[t]$$

$$MU = \text{NO REQUERIDO}$$

$$PHI(B) = 1 - 0.44304 \cdot B \quad (0.17253)$$

$$SPHI(B) = 1$$

$$THETA(B) = 1$$

$$STHETA(B) = 1$$

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00063102
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.02512011

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	PHI(1)	OMEGA1(0)
PHI(1)	1.000	
OMEGA1(0)	-0.255	1.000

AA

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "HU" CON SERIE OUTPUT: "LTDIHU1"
29 OBSERVACIONES: DESDE 2/1988 HASTA 2/1995

AA

MEDIA:	0.003521
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA:	0.004619
DESVIACION TIPICA:	0.024872
COEFICIENTE DE ASIMETRIA:	0.354988
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:	0.326352
MINIMO:	-0.054258 EN 3/1992. OBS N° 18.
MAXIMO:	0.066739 EN 3/1993. OBS N° 22.

AA

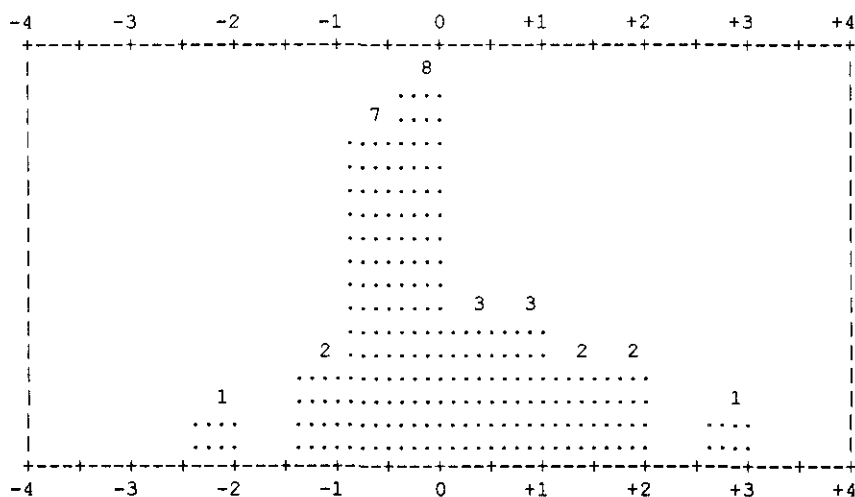
GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-2	-1	0	+1	+2		X
1	2/1988		:	:	*	:	:	0.0009
2	3/1988		:	:	*	:		0.0019
3	4/1988		:	:	:	*	:	0.0175
4	1/1989		:	:	*	:		-0.0053
5	2/1989		:	:	*	:		-0.0008
6	3/1989		:	:	*	:		0.0006
7	4/1989		:	:	:	*	:	0.0278
8	1/1990		:	:	*	:		-0.0121
9	2/1990		:	:	:	*		0.0415
10	3/1990		:	:	*	:		-0.0101
11	4/1990		:	:	:	*	:	0.0294
12	1/1991		:	:	:	*		0.0433
13	2/1991		:	:	*	:		-0.0236
14	3/1991		:	:	*	:		0.0016
15	4/1991		:	:	*	:	:	-0.0125
16	1/1992		:	:	*	:		-0.0166
17	2/1992		:	:	*	:		-0.0212
18	3/1992>		*	:	:	:		-0.0543
19	4/1992		:	:	*	:	:	0.0036
20	1/1993		:	:	*	:		0.0007
21	2/1993		:	:	*	:		-0.0187
22	3/1993>		:	:	:	*		0.0667
23	4/1993		:	:	:	*	:	0.0218
24	1/1994		:	*	:	:		-0.0290
25	2/1994		:	:	:	*		0.0120
26	3/1994		:	:	:	*		0.0389
27	4/1994		:	:	*	:	:	0.0008
28	1/1995		:	:	*	:		-0.0136
29	2/1995		:	:	*	:		0.0108

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
18	3/1992	-2.32
22	3/1993	2.54

[illegible]

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



6 VALORES FUERA DE $[-1, +1]$. PORCENTAJE = 20.69%. ESPERADO = 31.74%
2 VALORES FUERA DE $[-2, +2]$. PORCENTAJE = 6.90%. ESPERADO = 4.56%

[illegible]

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
 BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.371$

	-1		0		1	L-B Q	DF
<hr/>							
1	-0.037	:	*	:			
2	-0.079	:	**	:			
3	0.285	:	*****	:			
4	-0.078	:	==	:		3.28	4
5	-0.149	:	****	:			
6	-0.222	:	*****	:			
7	-0.131	:	***	:			
8	-0.101	:	==	:		7.17	8
9	-0.253	:	*****	:			
10	0.095	:	**	:			
11	0.096	:	**	:			
12	-0.126	:	==	:		11.79	12
13	0.074	:	**	:			
14	0.082	:	**	:			
15	0.029	:	*	:		12.56	15
<hr/>							
	-1		0		1	L-B Q	DF

AA

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
 BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.371$

	-1		0		1
<hr/>					
1	-0.037	:	*	:	
2	-0.080	:	**	:	
3	0.281	:	*****	:	
4	-0.075	:	==	:	
5	-0.119	:	***	:	
6	-0.350	:	*****	:	
7	-0.152	:	****	:	
8	-0.103	:	==	:	
9	-0.172	:	****	:	
10	0.092	:	**	:	
11	0.053	:	*	:	
12	-0.126	:	==	:	
13	-0.165	:	****	:	
14	-0.160	:	****	:	
15	-0.051	:	*	:	
<hr/>					
	-1		0		1

AA

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "LTDIAL1" - "RESIDUOS"
 BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.37139$

	-1		0		1
<hr/>					
0	-0.025	:	=	:	
1	-0.156	:	****	:	
2	0.047	:	*	:	
3	-0.114	:	***	:	
4	-0.283	:	=====	:	
5	0.523	:	*****	*****	
6	-0.284	:	*****	:	
7	-0.031	:	*	:	
8	0.220	:	=====	:	
9	-0.117	:	***	:	
10	0.111	:	***	:	
11	-0.106	:	***	:	
12	0.024	:	=	:	
13	-0.074	:	**	:	
14	-0.400	:	*****	:	
15	0.288	:	*****	:	
<hr/>					
	-1		0		1

Q(16) = 36.741 k ò 0

7.1 ESTACIONARIEDAD ENTRE TIPOS DE INTERÉS HÚNGAROS Y ALEMANES; INTEGRACIÓN DE LOS MERCADOS FINANCIEROS

Para ver la evolución de estas dos variables, y analizar la influencia de los tipos de interés alemanes en los húngaros, hemos tomado los datos de tipos de interés correspondientes a la OCDE para Alemania y Hungría. De entre los diferentes indicadores se han elegido los correspondientes a un plazo de tres meses con emisión por parte del Estado (letras).

El análisis de la regresión no resulta aceptable ni en cuanto a significatividad de coeficientes ni en cuanto a comportamiento de errores. Esto para el período completo 1985.1-1995.2.

Fijémonos en los resultados alcanzados. La significatividad del coeficiente correspondiente al tipo de interés es prácticamente nula. No dice nada una variación del tipo de interés alemán en su influencia sobre el húngaro. Si existe, sin embargo una fortísima dependencia respecto de los valores alcanzados anteriormente, hasta el punto de ser el coeficiente del autorregresivo casi la unidad, lo que equivale a tomar diferencias de primer orden sobre la variable dependiente. Luego los tipos de interés parecen más preocupados del funcionamiento interno de la economía que del sector exterior, mientras los inversionistas foráneos, se fijan al realizar sus inversiones en que el tipo de interés de las letras húngaras sean suficiente para cubrir el riesgo de devaluación.

Si observamos la gráfica estandarizada de las dos variables, observamos una tendencia muy parecido hasta el 1991, con una relación directa. A partir de este momento, observamos una relación inversa.

Si analizamos la covarianza y correlaciones conjunta de todo el período, nos encontramos con una relación del 50% de relación de los tipos húngaros con los alemanes.

Si esto lo llevamos a cada una de las dos tendencias, entre 1985.1 y 1991.1, la covarianza entre ambas variables alcanza el 80 %, luego en este momento habría una perfecta integración de mercados financieros.

Sin embargo, esta relación correspondía más a una integración ficticia que una real. Las necesidades de financiación de la deuda en los mercados externos, llevaban la voz al fijar la tasa de retorno de suscribir y financiar el déficit del Estado. La regulación a que se veía sometido el sistema financiero, fijaba sus posiciones en relación al tipo a corto plazo de los títulos germanos.

En el segundo período, la relación pasa a ser negativa sin alcanzar el 20 %. No habría integración de sus mercados financieros. Las causas las comparten: una mayor regulación de los movimientos de capital a corto plazo; desviación hacia inversión productiva; los altos intereses de la deuda húngara; los desequilibrios macroeconómicos que han incrementado las primas de riesgo, la evolución del tipo de cambio; la finalización del proceso de reunificación en Alemania y la latencia en la transformación húngara....

En esta segunda fase no hubo integración entre los mercados financieros. El motivo para que dos mercados no se integren siempre es el mismo, la **existencia de regulación amplia en el sector financiero**. La solución a esta distorsión del precio de endeudarse es siempre la misma, **desregulación y liberalización de las transacciones de capital** para ponerse acordes a las exigencias de libre circulación de capitales.

ECUACIÓN 7

$$\text{TDIHU} = f(\text{TDCIMF})$$

Ante la falta de significatividad del tipo de interés alemán y las tremendas fluctuaciones de precios a que se ha visto sometida Hungría, optaremos por introducir el supuesto tratado en la teoría de la paridad de intereses. Ahora pondremos como variable explicativa los tipos de cambio entre Alemania y Hungría. Si la paridad se cumple, las variaciones en los tipos de interés¹ deben registrar las variaciones en los tipos de cambio esperados y actuales.

Recordamos que en anteriores ecuaciones han sido estimados los modelos univariantes de las series TDIHU y TDCIMF.

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
MODELO TF      : TDIHU
Nº DE INPUTS: 1
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT      : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
  TIEMPO MUERTO      [b]: 0
  ORDEN OPERADOR MA  [s]: 0
    OMEGA[0] = 0.00000
  ORDEN OPERADOR AR  [r]: 0
MODELO US DEL RUIDO:
  DIFERENCIAS REGULARES      [d]: 1
  DIFERENCIAS ESTACIONALES    [D]: 0
  PERIODO ESTACIONAL          [S]: 4
  TERMINO CONSTANTE           [MU]: NO REQUERIDO
  ORDEN AR REGULAR             [p]: 1
    PHI[1] = 0.32224
  ORDEN MA REGULAR             [q]: 0
  ORDEN AR ESTACIONAL          [P]: 0
  ORDEN MA ESTACIONAL          [Q]: 0
MODELO US DEL INPUT 1:
  TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
  DIFERENCIAS REGULARES      [d]: 2
  DIFERENCIAS ESTACIONALES    [D]: 0
  PERIODO ESTACIONAL          [S]: 4
  TERMINO CONSTANTE           [MU]: 0.00000
  ORDEN AR REGULAR             [p]: 0
  ORDEN MA REGULAR             [q]: 0
  ORDEN AR ESTACIONAL          [P]: 0
  ORDEN MA ESTACIONAL          [Q]: 0

```

¹ Para ser más exactos debiéramos decir, su diferencial.

SERIE TDIHU: TDIHU
 42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

SERIE TDCIMF: TDCIMF
 42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

ESTIMACION DEL MODELO "TDIHU". SERIE OUTPUT: "TDIHU"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 7.48453677926690E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
PHI[1]	0.32224	0.00000
OMEGA1[0]	0.00000	0.05458

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 0.000976562500000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 4 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 7.14047435037033E-0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
PHI[1]	0.29181	0.00000	0.15093
OMEGA1[0]	-0.63154	0.00000	0.44897

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

OMEGA1(B) 0

$$NUL(B) = \frac{\text{-----}}{\Delta T_1(B)} B$$

 OMEGA1(B) = - 0.63154
 (0.44897)

DELTA1(B) = 1

OMEGA1(1)

$$GANANCIA1 = \frac{\text{-----}}{\Delta T_1(1)} = \frac{-0.6315435}{(0.4489668)} / \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{-0.6315435}{(0.4489668)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) SPHI(B) [(1-B) (1-B)^4] N[t] - MU = THETA(B) STHETA(B) a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1 - 0.29181 B
 (0.15093)

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.01741579
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.13196890

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

PHI(1) OMEGA1(0)
 PHI(1) 1.000
 OMEGA1(0) 0.143 1.000

XX

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "TDIHU" CON SERIE OUTPUT: "TDIHU"
 41 OBSERVACIONES: DESDE 2/1985 HASTA 2/1995

XX

MEDIA: 0.005402
 DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.020593
 DESVIACION TIPICA: 0.131857
 COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 1.088802
 COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 3.072061
 MINIMO: -0.314045 EN 3/1992. OBS N° 30.
 MAXIMO: 0.487817 EN 3/1993. OBS N° 34.

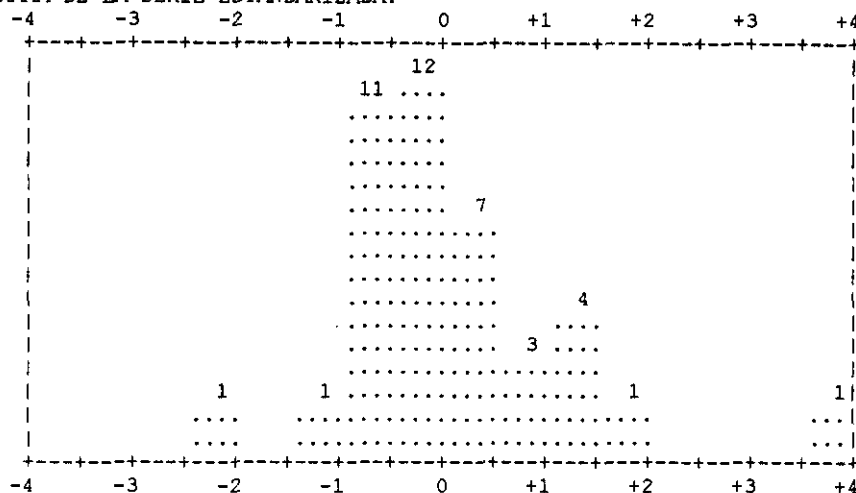
XX

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
 VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3		
1	2/1985		:	:	*	:	:	:		0.0100
2	3/1985		:	:	*	:	:	:		-0.0609
3	4/1985		:	:	:	*	:	:		0.0366
4	1/1986		:	:	:	*	:	:		0.0177
5	2/1986		:	:	:	*	:	:		-0.0013
6	3/1986		:	:	*	:	:	:		-0.0599
7	4/1986		:	:	*	:	:	:		-0.0145
8	1/1987		:	:	*	:	:	:		-0.1057
9	2/1987		:	:	*	:	:	:		0.0049
10	3/1987		:	:	*	:	:	:		0.0009
11	4/1987		:	:	*	:	:	:		0.0122
12	1/1988		:	:	:	*	:	:		0.1244
13	2/1988		:	:	*	:	:	:		-0.0434
14	3/1988		:	:	*	:	:	:		-0.0629
15	4/1988		:	:	:	*	:	:		0.1820
16	1/1989		:	:	*	:	:	:		-0.0643
17	2/1989		:	:	*	:	:	:		-0.0718
18	3/1989		:	:	*	:	:	:		0.0241
19	4/1989		:	:	:	*	:	:		0.1975
20	1/1990		:	:	*	:	:	:		-0.0940
21	2/1990		:	:	:	*	:	:		0.2591
22	3/1990		:	:	*	:	:	:		-0.0080
23	4/1990		:	:	:	*	:	:		0.1611
24	1/1991		:	:	:	*	:	:		0.1035
25	2/1991		:	:	*	:	:	:		-0.0861
26	3/1991		:	:	*	:	:	:		0.0168
27	4/1991		:	:	*	:	:	:		-0.0488
28	1/1992		:	:	*	:	:	:		-0.0905
29	2/1992		:	:	*	:	:	:		-0.1188
30	3/1992>		*	:	:	:	:	:		-0.3140
31	4/1992		:	:	*	:	:	:		-0.1014
32	1/1993		:	:	*	:	:	:		-0.0458
33	2/1993		:	*	:	:	:	:		-0.1827
34	3/1993>		:	:	:	:	:	*		0.4878
35	4/1993		:	:	:	*	:	:		0.1009
36	1/1994		:	*	:	:	:	:		-0.1251
37	2/1994		:	:	:	*	:	:		0.0657
38	3/1994		:	:	:	*	:	:		0.1712
39	4/1994		:	:	*	:	:	:		0.0038
40	1/1995		:	:	*	:	:	:		-0.0567
41	2/1995		:	:	*	:	:	:		-0.0024

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
30	3/1992	-2.42
34	3/1993	3.66

XX
HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



6 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 14.63%. ESPERADO = 31.74%
2 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 4.88%. ESPERADO = 4.56%

XX

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1	0	1	L-B	Q	DF
1	-0.015	:	:			
2	-0.006	:	:			
3	0.202	:	*****			
4	-0.077	:	==		2.19	4
5	-0.167	:	****			
6	-0.114	:	***			
7	-0.209	:	*****			
8	-0.082	:	==		6.82	8
9	-0.175	:	****			
10	-0.063	:	**			
11	0.077	:	**			
12	-0.044	:	=		9.20	12
13	0.080	:	**			
14	-0.015	:	:			
15	0.020	:	:		9.65	15

XX

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.312$

	-1	0	1	L-B	Q	DF
1	-0.015	:	:			
2	-0.006	:	:			
3	0.202	:	*****			
4	-0.074	:	==			
5	-0.174	:	****			
6	-0.170	:	****			
7	-0.203	:	*****			
8	-0.039	:	=			
9	-0.168	:	****			
10	-0.059	:	*			
11	0.014	:	:			
12	-0.085	:	==			
13	-0.004	:	:			
14	-0.190	:	*****			
15	-0.078	:	**			

XX

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "TDCIMF" - "RESIDUOS"
BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31623$

	-1		0		1
0	0.057	:	:	=	:
1	0.113	:	:	***	:
2	-0.082	:	:	**	:
3	-0.120	:	:	***	:
4	0.074	:	:	=	:
5	0.026	:	:	*	:
6	0.098	:	:	**	:
7	-0.209	:	:	*****	:
8	0.207	:	:	=====	:
9	0.088	:	:	**	:
10	-0.423	***	*****	:	:
11	0.190	:	:	*****	:
12	0.004	:	:	:	:
13	0.291	:	:	*****	:
14	-0.423	***	*****	:	:
15	0.035	:	:	*	:
	-1		0		1

Q(16) = 36.300 k ò 0

Las conclusiones que se extraen de esta función de transferencia si son los adecuados. Encontramos un parámetro significativo que nos relaciona los tipos de interés y los tipos de cambio. Esto quiere decir que se cumple la paridad de intereses cubierta en los mercado financieros húngaros. Además de ser significativo, tiene el signo adecuado, ya que existe una relación negativa entre ambos. Esto está originado porque una subida del tipo de interés, atrae capital extranjero de caracter especulativo que origina apreciaciones en el tipo de cambio, que seamos menos competitivos y que nuestro tipo de cambio se reduzca.

8. POLÍTICA MONETARIA

Los derechos de Señoriaje del Banco Nacional de Hungría para monetizar parte de la Deuda del Estado, que en un pequeño porcentaje está obligado por sus Estatutos a suscribir, no ha superado en 1993 el 1,3% del PIB o en 1994 el 1% ¹. Las peticiones de préstamos por parte del Estado, han obligado a retirar préstamos, bien elevando los coeficientes de retención o aumentando los intereses² para prestamos al público y las empresas. Esta última medida, ha restado eficacia a las políticas monetarias seguidas. En 1994 además, la deuda externa acumulada neta creció a través de nuevos créditos externos. Ello indica que la forma de financiar la Deuda Pública no es la más conveniente para la estabilidad macroeconómica, y que sus consecuencias se reflejan en altos tipos de interés, mayor deuda externa y efecto expulsión sobre la inversión privada. A pesar de los problemas a los que se han tenido que enfrentar las autoridades monetarias,³ las políticas seguidas han sido acordes al resto de políticas económicas. La política seguida con el tipo de cambio, ha buscado un equilibrio entre competitividad y lucha contra la inflación, si bien parece haber tenido poco éxito en ambos objetivos.

¹ Ello no ha evitado aplicar políticas monetarias contractivas y restricción del crédito interno a las empresas

² Encareciendo los costes de transacción

³ Falta de independencia del Estado y nuevas situaciones con shocks externos

8.1 LA ECUACIÓN DE POLÍTICA MONETARIA

El análisis de la política monetaria lo vamos a realizar siempre desde el punto de vista de la función de demanda de dinero. Es decir, nuestra variable dependiente va a ser la demanda de saldos reales por parte del público. Ante las dificultades existentes para la determinación de la oferta monetaria, nos vamos a fijar en la demanda de liquidez por parte del público.

Como todos sabemos, la ecuación que determina la demanda de dinero se compone de la demanda de dinero nominal dividida por los precios corrientes del periodo. Ésta depende de la renta corriente y del tipo de interés. Es la que se encarga de determinar en los puntos de equilibrio la curva LM, que corresponde al mercado monetario.

En nuestra primera aproximación, trataremos de estimar los parámetros correspondientes a la curva de demanda de dinero postulada por Dornbusch y Fischer⁴. Las conclusiones que se extraigan de esta función tendrán gran importancia sobre el equilibrio general. Además, se ha practicado con asiduidad en los últimos años, políticas monetarias de carácter marcadamente restrictivo, que han influido en los sectores real y monetario de la economía. El estudio de la ecuación arrojó los siguientes resultados:

La estimación de las series TDIHU y GDP, se ha resuelto en ecuaciones anteriores. Por lo que respecta a la variable MP, es decir, demanda de saldos

4 Dornbusch y Fischer *"Macroeconomía"*, Mc Graw-Hill, cuarta edición, Madrid, 1988

páginas 140-141

reales, el proceso de identificación nos dice que se distribuye como un paseo aleatorio, una vez tomados logaritmos, una diferencia regular y otra estacional.

En la primera función de transferencia se enfrenta MP a GDP y TDIHU, sin que haya problemas de orden de diferenciación, ya que las variables explicativas tienen un orden menor que la explicada. En esta función, la omega correspondiente a la renta es escasamente significativa. Según el estadístico resultante, estaría en la frontera de la aceptación. El signo es el adecuado, ya que incrementos de renta deben hacer aumentar la demanda de saldos reales. Sin embargo es el tipo de interés el que resulta particularmente significativo. Se comporta perfectamente y el signo es el apropiado. Al incrementarse los tipos de interés, la demanda de saldos, debe decrecer. Si los tipos de interés se redujeran, se incrementaría la inversión y se reducirían los saldos necesarios para el consumo y la especulación.

En la segunda función de transferencia, se elabora el mismo tipo de estudio, obteniéndose los mismos resultados. La diferencia radica en que se utiliza la variable fabricada para la ecuación $6 \lg(1+r)$ en el tipo de interés de Hungría. Como hemos dicho los resultados no varían significativamente.

En la tercera función de transferencia, se estima por separado la serie más significativa, es decir, la del tipo de interés. Los resultados son significativos, pero parece aparecer una estructura oculta en los residuos que entendemos corresponde a un autorregresivo de primer orden.

En la cuarta función de transferencia, se estima con el autorregresivo la función de transferencia anterior, los resultados son los apropiados, así como el comportamiento de los residuos.

XX

MODELO TF : MP
N° DE INPUTS: 2

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT N° 1 : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT N° 2 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = 0.00000
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 2:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = 0.00000
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.32157
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 2:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.29181
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

XX

SERIE MP: MP
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

SERIE GDP: PRODUCTO INTERIOR BRUTO
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

SERIE TDIHU: TDIHU
 42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AA

ESTIMACION DEL MODELO "MP". SERIE OUTPUT: "MP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 5.25304486802424E-0002. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
OMEGA1[0]	0.00000	0.01459
OMEGA2[0]	0.00000	0.07060

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 0.2500000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 2 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 4.76165134439546E-0002. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
OMEGA1[0]	0.12789	0.00000	0.10258
OMEGA2[0]	-0.04317	0.00000	0.02747

AA

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B)}{DELTA1(B)}$$

$$OMEGA1(B) = 0.12789$$

$$(0.10258)$$

$$DELTA1(B) = 1$$

$$GANANCIA1 = \frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)} = \frac{0.1278891}{(0.1025798)} / \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{0.1278891}{(0.1025798)}$$

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 2:

$$NU2(B) = \frac{OMEGA2(B)}{DELTA2(B)}$$

$$OMEGA2(B) = -0.04317$$

$$(0.02747)$$

$$DELTA2(B) = 1$$

$$GANANCIA2 = \frac{OMEGA2(1)}{DELTA2(1)} = \frac{-0.0431744}{(0.0274712)} / \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{-0.0431744}{(0.0274712)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) SPHI(B) [(1-B)^1 (1-B)^4] N[t] - MU = THETA(B) STHETA(B) a[t]$$

$$MU = \text{NO REQUERIDO}$$

$$PHI(B) = 1$$

$$SPHI(B) = 1$$

$$THETA(B) = 1$$

$$STHETA(B) = 1$$

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00128693
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.03587385

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

OMEGA1(0) OMEGA2(0)

OMEGA1(0) 1.000
 OMEGA2(0) 0.056 1.000

 SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "MP" CON SERIE OUTPUT: "MP"
 37 OBSERVACIONES: DESDE 2/1986 HASTA 2/1995

MEDIA: -0.002116
 DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.005887
 DESVIACION TIPICA: 0.035811
 COEFICIENTE DE ASIMETRIA: -0.110527
 COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: -0.810793
 MINIMO: -0.068522 EN 1/1989. OBS N° 12.
 MAXIMO: 0.064643 EN 1/1993. OBS N° 28.

 GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
 VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-2	-1	0	+1	+2		
1	2/1986		:	:		*	:	0.0262
2	3/1986		:	:		*	:	0.0340
3	4/1986		:	*	:	:	:	-0.0594
4	1/1987		:	:	:	*	:	0.0025
5	2/1987		:	*	:	:	:	-0.0530
6	3/1987		:	:	*	:	:	-0.0355
7	4/1987		:	:	:	*	:	0.0109
8	1/1988		:	:	:	*	:	0.0020
9	2/1988		:	:	:	*	:	0.0112
10	3/1988		:	:	*	:	:	-0.0318
11	4/1988		:	:	:	*	:	0.0299
12	1/1989		:	*	:	:	:	-0.0685
13	2/1989		:	:	*	:	:	-0.0012
14	3/1989		:	:	*	:	:	-0.0022
15	4/1989		:	:	:	*	:	0.0414
16	1/1990		:	*	:	:	:	-0.0588
17	2/1990		:	:	:	*	:	0.0262
18	3/1990		:	:	:	*	:	0.0207
19	4/1990		:	:	:	*	:	0.0152
20	1/1991		:	:	*	:	:	-0.0309
21	2/1991		:	:	*	:	:	-0.0304
22	3/1991		:	:	:	*	:	0.0189
23	4/1991		:	:	:	*	:	0.0121
24	1/1992		:	:	:	*	:	0.0381
25	2/1992		:	:	:	*	:	0.0551
26	3/1992		:	:	:	*	:	0.0329
27	4/1992		:	*	:	:	:	-0.0674
28	1/1993		:	:	:	*	:	0.0646
29	2/1993		:	:	*	:	:	-0.0195
30	3/1993		:	:	*	:	:	0.0021
31	4/1993		:	:	*	:	:	-0.0257
32	1/1994		:	:	*	:	:	-0.0040
33	2/1994		:	:	*	:	:	-0.0073
34	3/1994		:	*	:	:	:	-0.0376
35	4/1994		:	*	:	:	:	-0.0386
36	1/1995		:	:	:	*	:	0.0628
37	2/1995		:	:	*	:	:	-0.0131

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "GDP" - "RESIDUOS"
BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.32880$

$$Q(16) = 13.803 \quad k \rightarrow 0$$

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "TDIHU" - "RESIDUOS"
BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31235$

$$Q(16) = 20.017 \quad k \rightarrow 0$$

386

AA

MODELO TF : MP
Nº DE INPUTS: 2

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 1.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 2 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = -0.12789
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 2:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = -0.04317
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.42925
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 2:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.32157
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

AA

SERIE MP: MP
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AA

SERIE LTDIHU12: LOGARITMO NEPERIANO DE "LTDIHU1"
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AA

SERIE GDP: PRODUCTO INTERIOR BRUTO
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0

TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AA

ESTIMACION DEL MODELO "MP". SERIE OUTPUT: "MP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 4.83456701972603E-0002. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
OMEGA1[0]	-0.12789	0.00938
OMEGA2[0]	-0.04317	0.01002

LONGITUD DE PASO:	1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO:	1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO:	1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 3 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 4.54192827867672E-0002. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
OMEGA1[0]	-0.34219	0.00000	0.16352
OMEGA2[0]	0.13470	-0.00000	0.10032

AA

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B)}{DELTA1(B)}$$
$$OMEGA1(B) = -0.34219$$

(0.16352)

$$DELTA1(B) = 1$$
$$GANANCIA1 = \frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)} = \frac{-0.3421908}{(0.1635200)} \cdot \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{-0.3421908}{(0.1635200)}$$

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 2:

$$NU2(B) = \frac{OMEGA2(B)}{DELTA2(B)}$$
$$OMEGA2(B) = 0.13470$$

(0.10032)

$$DELTA2(B) = 1$$
$$GANANCIA2 = \frac{OMEGA2(1)}{DELTA2(1)} = \frac{0.1346955}{(0.1003205)} \cdot \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{0.1346955}{(0.1003205)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) \cdot SPHI(B) \cdot \left[(1-B)^1 (1-B)^4 \cdot N[t] - MU \right] = THETA(B) \cdot STHETA(B) \cdot a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00122755
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.03503638

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

OMEGA1(0) OMEGA2(0)
 OMEGA1(0) 1.000
 OMEGA2(0) 0.075 1.000

AA

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "MP" CON SERIE OUTPUT: "MP"
 37 OBSERVACIONES: DESDE 2/1986 HASTA 2/1995

AA

MEDIA: -0.001847
 DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.005752
 DESVIACION TIPICA: 0.034988
 COEFICIENTE DE ASIMETRIA: -0.131064
 COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: -0.680736
 MINIMO: -0.067516 EN 1/1989. OBS N° 12.
 MAXIMO: 0.067533 EN 1/1993. OBS N° 28.

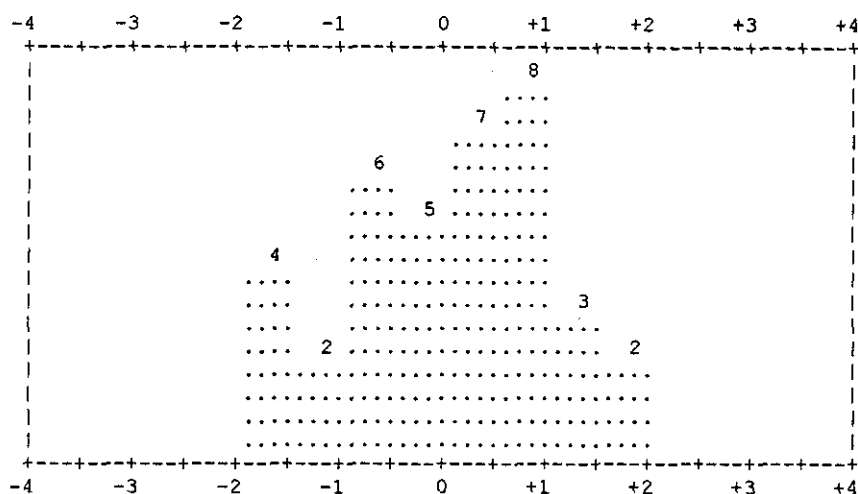
AA

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
 VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-2	-1	0	+1	+2		
1	2/1986		:	:	*	:		0.0265
2	3/1986		:	:	:	*		0.0341
3	4/1986		:	*	:	:		-0.0594
4	1/1987		:	:	:	:		0.0039
5	2/1987		:	*	:	:		-0.0531
6	3/1987		:	:	*	:		-0.0360
7	4/1987		:	:	:	*		0.0111
8	1/1988		:	:	*	:		-0.0007
9	2/1988		:	:	:	*		0.0111
10	3/1988		:	:	*	:		-0.0318
11	4/1988		:	:	:	*		0.0292
12	1/1989		:	*	:	:		-0.0675
13	2/1989		:	:	*	:		-0.0011
14	3/1989		:	:	*	:		-0.0026
15	4/1989		:	:	:	*		0.0423
16	1/1990		:	*	:	:		-0.0584
17	2/1990		:	:	:	*		0.0296
18	3/1990		:	:	:	*		0.0224
19	4/1990		:	:	:	*		0.0175
20	1/1991		:	:	*	:		-0.0213
21	2/1991		:	*	:	:		-0.0337
22	3/1991		:	:	:	*		0.0179
23	4/1991		:	:	*	:		0.0057
24	1/1992		:	:	:	*		0.0258
25	2/1992		:	:	:	*		0.0505
26	3/1992		:	:	:	*		0.0261
27	4/1992		:	*	:	:		-0.0660
28	1/1993		:	:	:	*		0.0675
29	2/1993		:	:	*	:		-0.0138
30	3/1993		:	:	*	:		0.0098
31	4/1993		:	:	*	:		-0.0204
32	1/1994		:	:	*	:		-0.0044
33	2/1994		:	:	*	:		-0.0071
34	3/1994		:	:	*	:		-0.0321
35	4/1994		:	*	:	:		-0.0401
36	1/1995		:	:	:	*		0.0631
37	2/1995		:	:	*	:		-0.0130

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



11 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 29.73%. ESPERADO = 31.74%
0 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 0.00%. ESPERADO = 4.56%

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.329$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	-0.292	*****	:		
2	0.068	:	**		
3	-0.111	***	:		
4	0.105	:	===	4.60	4
5	-0.178	****	:		
6	0.065	:	**		
7	0.070	:	**		
8	0.089	:	==	6.87	8
9	-0.137	***	:		
10	-0.061	**	:		
11	0.233	:	*****		
12	-0.316	=====	:	16.82	12
13	0.098	:	**		
14	-0.069	**	:		
15	0.083	:	**	18.14	15
	-1	0	1	L-B Q	DF

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SORT}(N) = \pm 0.329$

	-1	0	1
1	-0.292	*****	
2	-0.018		
3	-0.105	***	
4	0.049	=	
5	-0.146	****	
6	-0.038	*	
7	0.101	***	
8	0.121	===	
9	-0.069	**	
10	-0.150	****	
11	0.225	*****	
12	-0.232	=====	
13	-0.035	*	
14	-0.062	**	
15	-0.057	*	

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "LTDIHU12" - "RESIDUOS
BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31235$

	-1	0	1
0	0.100	:	==:
1	-0.299	:	*****:
2	0.115	:	***:
3	0.028	:	*:
4	-0.002	:	:
5	-0.223	:	*****:
6	0.251	:	*****:
7	-0.101	:	***:
8	0.118	:	==:
9	-0.153	:	****:
10	0.158	:	****:
11	-0.040	:	*:
12	0.061	:	==:
13	-0.142	:	****:
14	0.146	:	****:
15	-0.084	:	**:

$$Q(16) = 18.062 \quad k \rightarrow 0$$
[illegible]

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "GDP" - "RESIDUOS"
BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.32880$

	-1	0	1
0	0.099	:	:
1	0.122	:	:
2	0.002	:	:
3	-0.237	:	:
4	-0.001	:	:
5	-0.167	:	:
6	-0.047	:	:
7	-0.037	:	:
8	0.091	:	:
9	-0.289	:	:
10	0.071	:	:
11	-0.022	:	:
12	0.177	:	:
13	0.015	:	:
14	-0.112	:	:
15	-0.083	:	:

$$Q(16) = 12.892 \quad k \rightarrow 0$$

#####

XX

MODELO TF : MP
Nº DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 1.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:

TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA {s}: 0
OMEGA[0] = -0.34219
ORDEN OPERADOR AR {r}: 0

MODELO US DEL RUIDO:

DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.42925
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

XX

SERIE MP: MP

42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

SERIE LTDIHU12: LOGARITMO NEPERIANO DE "LTDIHU1"

42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

XX

ESTIMACION DEL MODELO "MP". SERIE OUTPUT: "MP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 4.76448569601758E-0002. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
OMEGA[0] -0.34219 -0.00076

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 2 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 4.76323326626659E-0002. Backforecasts: 20

PARAMETRO GRADIENTE D.T.
OMEGA[0] -0.32572 0.00000 0.16698

XX

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B)}{DELTA1(B)}$$

$$OMEGA1(B) = -0.32572$$

$$(0.16698)$$

$$DELTA1(B) = 1$$

$$GANANCIA1 = \frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)} = \frac{-0.3257153}{(0.1669848)} \cdot \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{-0.3257153}{(0.1669848)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) \cdot SPHI(B) \cdot [(1-B)^1 (1-B)^4] \cdot N[t] - MU = THETA(B) \cdot STHETA(B) \cdot a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00128736

DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.03587980

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

OMEGA1(0)

OMEGA1(0) 1.000

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "MP" CON SERIE OUTPUT: "MP"

37 OBSERVACIONES: DESDE 2/1986 HASTA 2/1995

MEDIA:	-0.001937
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA:	0.005890
DESVIACION TIPICA:	0.035827
COEFICIENTE DE ASIMETRIA:	-0.068401
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:	-0.438116
MINIMO:	-0.073184 EN 4/1992. OBS N° 27.
MAXIMO:	0.079961 EN 1/1993. OBS N° 28.

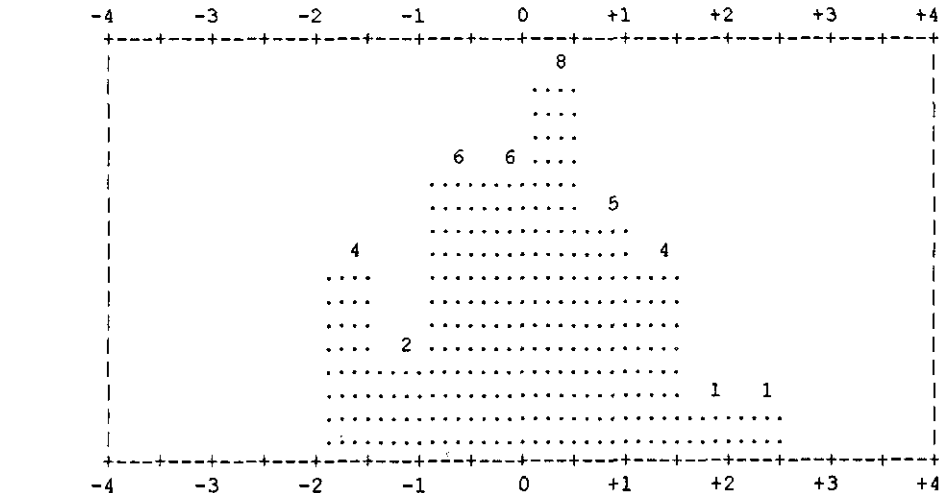
GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-2	-1	0	+1	+2		A
1	2/1986		:	:	*	:		0.0204
2	3/1986		:	:	:	:		0.0364
3	4/1986		:	:	:	:		-0.0590
4	1/1987		:	:	:	:		-0.0022
5	2/1987		:	:	:	:		-0.0504
6	3/1987		:	:	:	:		-0.0339
7	4/1987		:	:	:	:		0.0058
8	1/1988		:	:	:	:		0.0073
9	2/1988		:	:	:	:		0.0134
10	3/1988		:	:	:	:		-0.0316
11	4/1988		:	:	:	:		0.0299
12	1/1989		:	:	:	:		-0.0644
13	2/1989		:	:	:	:		-0.0024
14	3/1989		:	:	:	:		0.0043
15	4/1989		:	:	:	:		0.0475
16	1/1990		:	:	:	:		-0.0654
17	2/1990		:	:	:	:		0.0240
18	3/1990		:	:	:	:		0.0063
19	4/1990		:	:	:	:		0.0409
20	1/1991		:	:	:	:		-0.0342
21	2/1991		:	:	:	:		-0.0228
22	3/1991		:	:	:	:		0.0271
23	4/1991		:	:	:	:		0.0113
24	1/1992		:	:	:	:		0.0203
25	2/1992		:	:	:	:		0.0428
26	3/1992		:	:	:	:		0.0147
27	4/1992		:	:	:	:		-0.0732
28	1/1993>		:	:	:	:		0.0800
29	2/1993		:	:	:	:		-0.0205
30	3/1993		:	:	:	:		0.0045
31	4/1993		:	:	:	:		-0.0157
32	1/1994		:	:	:	:		-0.0120
33	2/1994		:	:	:	:		-0.0038
34	3/1994		:	:	:	:		-0.0305
35	4/1994		:	:	:	:		-0.0388
36	1/1995		:	:	:	:		0.0589
37	2/1995		:	:	:	:		-0.0067

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
28	1/1993	2.29

XX

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



11 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 29.73%. ESPERADO = 31.74%

1 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 2.70%. ESPERADO = 4.56%
XX

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.329$

	-1		0		1	L-B	Q	DF
1	-0.337		*****		:			
2	0.049		:	***		:		
3	-0.103		:	***		:		
4	0.123		:	***		:	5.75	4
5	-0.153		:	***		:		
6	0.081		:	***		:		
7	0.025		:	***		:		
8	0.061		:	***		:	7.33	8
9	-0.082		:	***		:		
10	-0.094		:	***		:		
11	0.233		:	***		:		
12	-0.330		=====		:	:	17.45	12
13	0.128		:	***		:		
14	-0.036		:	***		:		
15	0.105		:	***		:	19.25	15
	-1		0		1	L-B	Q	DF

XX

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.329$

	-1		0		1
1	-0.337		*****		:
2	-0.072		:	***	
3	-0.124		:	***	
4	0.056		:	***	
5	-0.111		:	***	
6	-0.010		:	***	
7	0.063		:	***	
8	0.080		:	***	
9	-0.010		:	***	
10	-0.155		:	***	
11	0.189		:	***	
12	-0.260		=====		:
13	-0.039		:	***	
14	-0.012		:	***	
15	0.002		:	***	
	-1		0		1

XX

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "LTDIHU12" - "RESIDUOS"
BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31235$

	-1		0		1
0	0.080		:	***	
1	-0.264		:	***	
2	0.088		:	***	
3	0.045		:	***	
4	-0.001		:	***	
5	-0.220		:	***	
6	0.245		:	***	
7	-0.096		:	***	
8	0.140		:	***	
9	-0.172		:	***	
10	0.142		:	***	
11	-0.011		:	***	
12	0.053		:	***	
13	-0.143		:	***	
14	0.137		:	***	
15	-0.076		:	***	
	-1		0		1

Q(16) = 16.573 k ò 0
XX

```

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
MODELO TF : MP
Nº DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 0.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT N° 1 : 1.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA{0} = -0.32572
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 0
ORDEN MA REGULAR [q]: 1
THETA[1] = 0.30000
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 1
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 0
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 1
PHI[1] = 0.42925
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE MP: MP
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE LTDIHU12: LOGARITMO NEPERIANO DE "LTDIHU1"
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

ESTIMACION DEL MODELO "MP". SERIE OUTPUT: "MP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 4.21733986892743E-0002. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
THETA[1] 0.30000 -0.00287
OMEGA{0} -0.32572 0.00564

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 4.10847762729082E-0002. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
THETA[1] 0.42384 -0.00001
OMEGA{0} -0.44250 0.00001

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

```

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 7 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 4.10847721382690E-0002. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
THETA(1)	0.42410	-0.00000	0.14916
OMEGA1(0)	-0.44265	0.00000	0.11775

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B) \cdot 0}{DELTA1(B) \cdot B}$$

OMEGA1(B) = - 0.44265
(0.11775)

DELTA1(B) = 1

$$GANANCIAL = \frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)} = \frac{-0.4426518}{(0.1177526)} / \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{-0.4426518}{(0.1177526)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) \cdot SPHI(B) \cdot [(1-B)^1 (1-B)^4] \cdot N[t] - MU = THETA(B) \cdot STHETA(B) \cdot a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

PHI(B) = 1

SPHI(B) = 1

THETA(B) = 1 - 0.42410 B
(0.14916)

STHETA(B) = 1

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.00111040
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.03332265

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	THETA(1)	OMEGA1(0)
THETA(1)	1.000	
OMEGA1(0)	-0.052	1.000

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "MP" CON SERIE OUTPUT: "MP"
 37 OBSERVACIONES: DESDE 2/1986 HASTA 2/1995

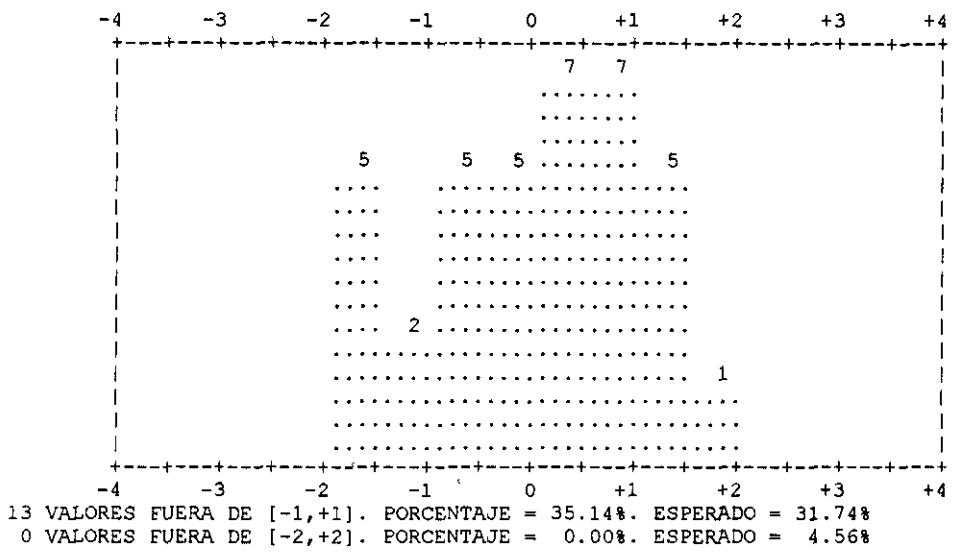
MEDIA:	-0.003303
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA:	0.005445
DESVIACION TIPICA:	0.033120
COEFICIENTE DE ASIMETRIA:	-0.212103
COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO:	-0.897915
MINIMO:	-0.063732 EN 4/1992. OBS N° 27.
MAXIMO:	0.054381 EN 1/1993. OBS N° 28.

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-2	-1	0	+1	+2		
1	2/1986	:	:	:	*	:		0.0162
2	3/1986	:	:	:	:	*		0.0433
3	4/1986	:	*	:	:	:		-0.0406
4	1/1987	:	:	*	:	:		-0.0210
5	2/1987	:	*	:	:	:		-0.0593
6	3/1987	:	*	:	:	:		-0.0580
7	4/1987	:	:	*	:	:		-0.0189
8	1/1988	:	:	:	*	:		0.0024
9	2/1988	:	:	:	*	:		0.0145
10	3/1988	:	:	*	:	:		-0.0255
11	4/1988	:	:	:	*	:		0.0212
12	1/1989	:	*	:	:	:		-0.0570
13	2/1989	:	:	*	:	:		-0.0266
14	3/1989	:	:	:	*	:		-0.0069
15	4/1989	:	:	:	:	*		0.0456
16	1/1990	:	*	:	:	:		-0.0461
17	2/1990	:	:	:	*	:		0.0094
18	3/1990	:	:	:	*	:		0.0113
19	4/1990	:	:	:	:	*		0.0464
20	1/1991	:	:	*	:	:		-0.0078
21	2/1991	:	:	*	:	:		-0.0308
22	3/1991	:	:	:	*	:		0.0133
23	4/1991	:	:	:	*	:		0.0119
24	1/1992	:	:	:	*	:		0.0161
25	2/1992	:	:	:	:	*		0.0457
26	3/1992	:	:	:	*	:		0.0258
27	4/1992	:	*	:	:	:		-0.0637
28	1/1993	:	:	:	:	*		0.0544
29	2/1993	:	:	:	*	:		0.0036
30	3/1993	:	:	:	*	:		0.0208
31	4/1993	:	:	:	*	:		0.0016
32	1/1994	:	:	*	:	:		-0.0111
33	2/1994	:	:	*	:	:		-0.0048
34	3/1994	:	*	:	:	:		-0.0342
35	4/1994	:	*	:	:	:		-0.0567
36	1/1995	:	:	:	*	:		0.0352
37	2/1995	:	:	:	*	:		0.0082

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO

AA
HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA;



FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.329$

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.329$

FUNCION DE CORRELACION CRUZADA (C.C.F.) ENTRE LAS SERIES "LTDIHU12" - "RESIDUOS
BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.31235$

$$Q(16) = 17.000 \quad k \rightarrow 0$$

9. DÉFICIT PÚBLICO: INGRESOS Y GASTOS

Un crecimiento duradero solo puede ser sostenido a través del mantenimiento del ratio Deuda Pública /PIB, que debe ser reducido y estabilizado entorno a un nivel “aceptable”. Cuando hablamos de Deuda Pública, nos referimos a la deuda neta consolidada por parte del sector público y el Banco Central.

Existen muchas discrepancias sobre cual debe ser el nivel “aceptable” del ratio Deuda Pública respecto del PIB. Sin embargo, nosotros nos basaremos en el siguiente análisis (Fitzgerald, 1996, curso de doctorado)

El ratio Deuda Pública respecto del PIB, tendrá la siguiente forma:

$Q_t = D_t / Y_t$; donde el ratio es igual a la Deuda Pública respecto del PIB

$D_t = D_{t-1} + Z_t$; la Deuda Publica será la Deuda anterior más la corriente

$Z_t = B_t + i \cdot D_{t-1}$; donde el déficit corriente se debe a la emisión de bonos y al pago de intereses sobre la Deuda anterior.

Sustituyendo en la ecuación inicial tendremos:

$$Q_t = \frac{D_{t-1} \cdot (1 + i)}{Y_{t-1} \cdot (1 + y + Pr)} + \frac{B_t}{Y_t}$$

donde “y” son los incrementos de renta y “Pr” los incrementos de precios.

Al segundo sumando lo denominaremos b_t .

Hemos supuesto que : $Y_t = Y_{t-1} \cdot (1 + y + Pr)$

$$Q_t = Q_{t-1} \cdot (1 + y - y - Pr) + b_t = Q_{t-1} \cdot (1 - y + (y - Pr)) + b_t.$$

La conclusión es que si $Q_t < Q_{t-1}$ existe solvencia extra por parte del Estado. Si son iguales, existe solvencia, y si es mayor el presente que el pasado y la tendencia no se invierte, caeremos en insolvencia. Despejando de la solución del déficit:

$$b_t = Q_t \{ y - (i - Pr) \}$$

En el caso húngaro, la deuda correspondiente a los últimos años, forma parte del sistema de transformación de la economía (deudas consolidadas que han servido como garantías....) Esta deuda, ha sido financiada a través de métodos ortodoxos y no ortodoxos, es decir, a través de endeudamiento interno y externo vía letras y bonos del Estado y vía creación de dinero (señoraje)

La creación de dinero tiene sus costes en términos de inflación y desequilibrios macroeconómicos, los préstamos internos y externos tienen el coste de cualquier préstamo a un tipo de interés de mercado.

El tipo de interés de mercado debe tener en cuenta las acciones sobre el tipo de cambio, sus expectativas y el nivel internacional de los tipos de interés. La productividad del capital resultante, será la carga real de la deuda denominada en

Tomando en cuenta las predicciones sobre el crecimiento y los tipos a los que se ha colocado la deuda, será necesario un superávit en la balanza primaria (impuestos menos gasto público) en los próximos años.

Son enormes las dificultades por las que están pasando las autoridades húngaras para controlar el presupuesto, aunque mayores fueron las presiones en años anteriores. Es de reconocer el acierto en el establecimiento del déficit, y lo ajustado del déficit previsto con el ejecutado.

Como problemas principales, se sitúan la reforma impositiva que aún no obtiene plenos rendimientos y la presión sobre las empresas durante la transformación estructural acompañada de elevaciones en los costes.

Los efectos del presupuesto se dejan sentir en dos sentidos; el monetario (la monetización del déficit repercute de forma directa sobre la inflación) y la distribución del gasto (sobre todo a través de subsidios y subvenciones 15-11% del PIB).

Las mayores presiones sobre el presupuesto, proceden de los gastos en sanidad, subsidios en desempleo y pensiones (problema de envejecimiento de la población sin existencia de planes de pensiones privados ni ahorro público, destinado a tal fin en períodos anteriores). En esa línea, las prestaciones por desempleo, ha sido la partida presupuestaria que más aumentó en importancia. Los gastos sociales, han restado protagonismo al apoyo financiero a las grandes empresas. Dado el recorte sufrido en los subsidios y su tendencia, parece que en el largo plazo, la solución tendrá que venir desde los ingresos impositivos, una vez consolidada la reforma fiscal sobre los impuestos de beneficios empresariales. Es de suponer que, para que la reforma impositiva funcione a pleno gas, será necesario el paso del tiempo. La amplia dispersión del impuesto sobre la renta, la

dificultad en la obtención de los impuestos indirectos y el peso de la economía sumergida, privan de recursos al presupuesto del Estado.

En el sistema anterior, no había impuesto sobre el patrimonio, dada la menor desigualdad de rentas. La imposición progresiva a incrementos de renta, reemplazó recientemente otros impuestos regresivos.

La reestructuración del presupuesto ha supuesto el incremento neto del mismo sobre el PIB. Las reducciones en inversión, educación y pensiones han estado a la orden del día. El problema básico del déficit público, es que resulta fundamentalmente endógeno y no se ve tan afectado en su parte de gastos por las recesiones como en la parte de los ingresos.

También la influencia de la transformación sistemática, ha afectado de forma concluyente al mismo. Tampoco parece claro que los objetivos del déficit se deban efectuar en el corto plazo, sino buscando el equilibrio en el medio plazo.

La reforma fiscal en Hungría fue por delante de la reforma política, al contrario que en sus socios de Visegrado. Debemos pensar que el desarrollo económico ha de venir a través de una reforma del presupuesto estatal.

Durante los últimos 25 años no ha sido posible acompañar crecimiento y estabilidad. Tanto déficit fiscal como déficit por cuenta corriente fueron unidos y por ello son necesarios cambios radicales para romper la corriente viciosa de crecimiento a través de la búsqueda de estabilidad. La necesidad de incrementar el ahorro privado y las exportaciones para financiar ambos déficits se erigen como objetivos primarios.

Las dos anteriores reformas del presupuesto en 1988 y 1991, convierten el cambio en un nuevo reto. La reducción de los servicios prestados gratuitamente por el Estado, y la introducción de contribuciones sociales para ayudar al coste de los mismos, reducirá la carga sobre las empresas. En este sentido es vital el peso de la privatización en dos sentidos: son divisas por parte de las inversiones extranjeras para reducir el déficit comercial y la deuda neta, y divisas para obtener nuevas importaciones y créditos; también son ingresos para el Estado destinados a reducir su déficit acumulado.

Una de las notas más características¹ del déficit húngaro es que conviva con elevadas cuotas de fraude fiscal, lo que reduce de forma alarmante la capacidad de recaudación por parte del Estado.

Según M. Lackó² en el uso de un modelo monetario, en el que la diferencia entre los flujos de tesorería y la percepción de impuestos se puede estimar incluyendo la relativa importancia de la economía sumergida, podemos observar que entre 1973 y 1987, creció como porcentaje del PIB desde un 13 a un 18 %, tras 1987, se produjo la explosión de la economía sumergida, pasando en un par de años a ocupar el 28% del PIB (1988) 31% (1989), 34% (1990), estos porcentajes pueden dar idea de que el gran problema de las cuentas públicas es la economía sumergida.

¹ Al igual que en España, Grecia, Italia o Portugal.

² M Lackó, *Acta Oeconómica* nº 44, 1994, Budapest

Existe un incentivo especial en el período de transición a llevar las actividades productivas de nueva creación hacia el lado oculto de la economía, dada la falta de control por parte de la hacienda pública.

Sería necesario imponer una mentalidad fiscal en las empresas y castigar de forma dura la evasión fiscal. Con las privatizaciones se intentaba superar el problema de la evasión fiscal, pero esto ha sido un arma de doble filo.

Por una parte se han tenido que sanear las empresas para hacerlas competitivas, por otra se han tenido que saldar las cuentas pendientes de las mismas y financiar procesos de bancarrotas de empresas públicas. En la otra cara, sólo se han privatizado aquellas empresas que arrojaban beneficios o eran rentables para el Estado quedándose con las que arrojaban pérdidas.

Se encuentra además una importante rigidez a la baja por parte del presupuesto. El problema del desempleo y su cobertura social, hacen que a este capítulo se destine una cantidad creciente de recursos. Existen cuatro factores que repercuten en esa rigidez a la baja del presupuesto: El sistema bancario que debe ser respaldado por el estado, al ser éste el que obligó a conceder créditos de dudoso cobro (así como los recursos dedicados al saneamiento de los principales bancos estatales para su salto a la propiedad privada); la titularidad estatal de las empresas menos rentables; el creciente servicio de la deuda por los altos intereses ; la reestructuración productiva. Para financiar el déficit se han realizado emisiones de bonos a altos tipos de interés, para hacerlos más atractivos a sus suscriptores. Ante la reducida tasa de ahorro interno, la proporción de títulos colocados en mercados internacionales se ha incrementado. Para cubrir la tasa de riesgo por depreciación e inestabilidad, se han tenido que elevar más aún los tipos de interés, con el consiguiente encarecimiento de servicio de la deuda.

La reforma impositiva se inició en Hungría en 1988, introduciendo y reformando los impuestos que afectan a los ingresos y al consumo. Los altos tipos impositivos hicieron crecer la evasión fiscal, y ello hizo incrementarse la necesidad financiera. Como herramientas para reducir dichas necesidades, se deben restringir los gastos presupuestarios. Otra muestra de la necesidad de reducir el déficit público, se refleja en las altas tasas de inflación. Para evitarlo se debe crear un superávit primario³ en las cuentas públicas. En esta reducción se pueden utilizar políticas de enfriamiento de demanda.

El Déficit Público es la variable macroeconómica, que ha tenido un peor comportamiento, hasta el punto que actualmente, es la principal fuente de perturbación de la actividad económica. Representa una importante hipoteca a pagar en el futuro y reduce el margen de maniobra de las autoridades al diseñar la política económica a seguir.

La situación de las finanzas públicas se deterioró de forma considerable en 1994. El déficit fue de 322 bn⁴ forints (61% superior al de 1993). Los ingresos crecieron un 26.7% y los gastos un 32.8. Los pagos por servicio de la deuda, se han duplicado en el año 94 y casi lo hicieron de nuevo en el 95. Existen 200 bn. de forints atrasados en los pagos por seguridad social de las empresas, algunos de los cuales se deben considerar impagados.

³ Denominamos superávit primario al saldo entre ingresos y gastos, antes de hacer frente a los pagos por endeudamiento del Estado.

⁴ bn. = Billones americanos = millardos o miles de millones españoles.

El Déficit ha sido de media aproximadamente financiado en una tercera parte por emisión de moneda por el banco central y los dos tercios restantes se acogieron al mercado de bonos. Los estatutos del banco central húngaro, limitan la monetización del déficit al 3% de los ingresos del Estado. Esto hubiera correspondido a 35 bn. de forints, cuando la emisión fue de 80. A finales de 1994, el stock de bonos estatales en el mercado suponía 1374 bn. de forints (1034 bonos y 340 letras). Algunos de los bonos, sólo pueden ser adquiridos por el mercado doméstico. Sin embargo, y ante la falta de suscriptores, en 1994, el déficit presupuestario alcanzó la cifra de 3,3 bn \$, cercano al 8,4% del producto nacional bruto.

Una parte importante de este déficit corresponde a pérdidas de empresas saneadas, pagos por seguridad social, pero sobre todo, a la falta de respuesta de los ingresos a las previsiones por parte del Ministerio de Finanzas. Parece claro que la coincidencia con año electoral, hizo dispararse el déficit del Estado Central, queriendo reactivar la economía con aumento de demanda por gasto público y reducción del número de desempleados. Las deudas que arrastraba el sistema de seguridad social, fueron asumidas por el Estado(impagos de deuda contraída de las grandes empresas con la Seguridad Social). En Hungría, el sistema de Seguridad Social funciona de forma autónoma al presupuesto del Estado Central, si bien este último acaba haciéndose cargo de las obligaciones adquiridas por el primero.

Existe un problema en los ingresos, que se deriva de la baja elasticidad existente entre el aumento de renta y la capacidad recaudatoria. Entre el paquete de medidas dispuestas para hacer frente al déficit, se encuentran las siguientes: por el lado de los ingresos, se continuará con la política de privatizaciones (en el 94 se privatizó la primera empresa estatal de comunicación y telefonía, MATAV con unos ingresos aproximados de 300 mill \$); también se instauró el llamado impuesto

mínimo sobre las empresas, que viene a solapar al IVA siendo un impuesto indirecto sobre la producción de un 8 por mil de las ventas totales (este impuesto se cobrará independientemente de que la empresa arroje pérdidas o beneficios), asimismo, los conglomerados empresariales extranjeros, tendrán una tasa impositiva del 10%, cuando antes estaban libres de impuestos para favorecer el acceso de capital extranjero e inversión en tecnología. En contrapartida, el impuesto sobre sociedades fue reducido desde el 40% al 36%.

Se eliminará el subsidio a las gasolinas para calefacción (fueron utilizadas, como se dio a conocer en el escándalo del 94 para el uso automovilístico). Se perseguirá el elevadísimo fraude fiscal, que desemboca de la economía sumergida.

Por el lado de los gastos la agricultura verá reducido su presupuesto, así como los gobiernos locales; los mayores problemas se concentran en el servicio de la deuda estatal y externa, los gastos sociales, y se reducen los gastos en inversión

Incesantes llamamientos se hacen desde el Banco Nacional de Hungría al Gobierno, para recortar sus niveles de endeudamiento. Se busca con ello obtener un nivel de deudas más manejable y así evitar un efecto *expulsión* sobre el sector privado empresarial. El incremento en los tipos de interés provocado a causa de la colocación de la Deuda, desvía la inversión productiva hacia la financiera, al no poder competir el sector real con tal tasa de beneficio por unidad invertida ofrecida por el Estado.

Los altos tipos de interés, pretenden atraer más ahorro, sin reparar en el perjuicio que ocasionan en dos sentidos adicionales: el préstamo a las empresas se encarece; la presión alcista sobre los precios como ha tratado Barro. Esto lleva a que las empresas se endeuden en el exterior, algo que al final les sales igual de caro, al tenerse que cubrir del alto riesgo de tipo de cambio provocado por las

continuas devaluaciones del Forint húngaro. Las recomendaciones en los recortes hechas por el BNH, se centran en los capítulos de salud, educación y pensiones como fiel pupilo de las recomendaciones efectuadas por el FMI.

CUADRO 15

ESTRUCTURA DE LOS INGRESOS DEL GOBIERNO CENTRAL

	1993%	1994%	1994 1993=100
Rentas procedentes de las empresas	20.9	21.7	118.6
Impuestos sobre el consumo	41.8	42.0	115.1
Renta de las familias	21.7	22.1	116.8
Ingresos de las instituciones del Gobierno Central	0.4	0.4	115.9
Renta de las administraciones locales	0.1	-	58.6
Renta de las relaciones financieras internacionales	8.3	2.5	34.9
Impuestos corporativos y dividendos de las instituciones financieras	0.8	2.6	364.6
Otras rentas	0.5	0.6	162.6
Ingresos totales	100	100	114.4
<u>Déficit (miles de millones de Forints)</u>	<u>199.7</u>	<u>321.7</u>	<u>161.1</u>
<u>Fuente: Központi Statiszkai Hivatal (1995)</u>			

CUADRO 16

ESTRUCTURA DE LOS GASTOS DEL GOBIERNO CENTRAL

	1993%	1994%	1994 1993=100
Subsidios a las empresas	4.9	6.7	167.8
Subsidios sobre los precios al consumo	1.8	1.8	124.4
Gastos en formación de capital	5.0	4.8	116.9
Contribución y beneficios de los fondos de la seguridad social	10.9	13.9	160.2
Gastos en las instituciones del gobierno central	31.8	23.1	88.7
Transferencias a las administraciones locales	21.5	19.7	111.9
Fondos extrapresupuestarios	6.1	2.5	49.3
Gastos en las relaciones financieras internacionales	1.4	2.4	209.6
Servicio de la Deuda, pagos e intereses	14.9	23.8	195
Otros gastos	1.8	1.3	89.2
Gastos totales(millones de Forints)	1240.8	1513.0	121.9
Fuente: Központi Statiszkai Hivatal (1995)			

CUADRO 17

LA ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PRESUPUESTO (% del PIB)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Ingresos	59.6	57.4	58.1	55.2	56.8	57.8	57.8	57.8
Gastos	60.9	57	58.8	63.4	63.5	61.6	61.6	61.6
Gastos excepto intereses	58.4	53.8	55.4	58.7	58.7	58.7	58.7	58.7
Tipos de interés reales	-	-	-	-	-6.0	3.5	3.5	3.5
Tasa de crecimiento del PIB	-0.2	-4.3	-10.2	-5.0	1.5	3.5	4.5	5.0
Balanza primaria	1.1	3.6	2.7	-3.5	-1.9	-0.9	-0.9	-0.9
Desajuste anual presupuestario	-	-	-	-	-2.1	0.9	0.2	-0.2
Stock de Deuda total	-	-	-	76.0	74.2	75.1	75.3	75.0
Base Monetaria	-	-	-	33.3	31.3	31.3	31.3	31.3
Balanza fiscal	-13.	0.4	-0.7	-8.2	-6.7	-3.4	-3.4	-3.4
Señoraje	-	-	-	-	<u>2.8</u>	<u>1.1</u>	<u>1.4</u>	<u>1.5</u>

Fuente: International Monetary Fund (staff)

El déficit fiscal se incrementó hasta alcanzar un 7% del PIB. Este incremento del déficit fiscal tiene varias causas: el aumento de los intereses de la deuda acumulada, los subsidios de desempleo, y la creación de fondos sociales para pensiones. También se incrementan a un ritmo muy importante los gastos de los gobiernos locales.

CUADRO 18

Cuentas del gobierno central entre 1991 y 1994 en porcentaje del PIB

	1991	1992	1993	1994
Ingresos	28,9	27,5	29,7	26,6
Gastos	32,8	33,6	34,7	32,5
Amortización de pagos interna	0,6	0,7	0,7	1,6
Amortización de pagos externa	0,2	0,2	0,1	0,4
Pagos por intereses	3,8	5,9	4,6	6,9
Balanza	-3,8	-5,9	-4,9	-5,9
Gobierno Central Préstamos	-4,6	-6,8	-5,7	-7,9
Balanza Primaria	-0,06	-0,03	-0,3	0,9
Balanza de Operaciones	-	-4,2	-3,1	-2,6

Fuente: Ministerio de Finanzas (Revisado)

El déficit fiscal contribuyó tanto a aumentar la demanda agregada, como la demanda de importaciones. Ello llevó a la agudización de las negativas tendencias de las variables macroeconómicas, sólo se percibió una mejora en la tasa de ahorro que pasó del 5 al 7,5% del PIB. El déficit ha sido financiado, en primer lugar, por creación de deuda para nacionales, lo que ha presionado al alza los tipos de interés y ha contribuido a establecer el efecto expulsión ("crowding-out") sobre las inversiones privadas.

Este efecto ha sido más pronunciado en los últimos años, dado el aumento en la demanda de crédito por parte del Estado y también de las empresas privadas (prueba de ello es la emisión del 21 de Junio de 1994 en la que de los 10 Billones de Forints que se lanzaron en bonos por parte del Estado sólo se suscribieron el 21%, esto indica que los inversores nacionales están saturados y sus expectativas para la compra de títulos públicos, dependen de las dificultades económicas que se prevean).

El mercado de bonos está sesgado hacia el interior, como demuestra que la emisión de Mayo del 94 de 15 bn. de forints solo se suscribiese en un 1% por

extranjeros. El desequilibrio entre los fondos prestables (300 bn. forints) y el ahorro privado, no alcanzó dicha cifra, lo que se refleja en el incremento del déficit por balanza de pagos e incremento de la deuda externa acumulada.

CUADRO 19

POSICIÓN DE LOS AGENTES ECONÓMICOS

	1990	1991	1992	1993	1994
EMPRESAS	-67	-181	-104	-345	-347
FAMILIAS	81	249	288	156	296
ESTADO CENTRAL	8	-39	-156	-125	-378
RECURSO EXTERNO	-22	-29	-28	315	429

Fuente: Ministerio de Finanzas, 1995

Otra influencia negativa del déficit del Estado, se atribuye a la monetización parcial del mismo. Obligado por ley el Banco Nacional de Hungría a suscribir un porcentaje de la Deuda del Estado, según se establece en sus Estatutos, se ha visto forzado a superar dicho porcentaje. Este señoriaje, ha tenido efectos directos sobre la imposibilidad de recortar la inflación.

Una de las consecuencias más importantes, es que en la época de transición, el recorte experimentado por el lado de los ingresos ante la caída de la producción, la quiebra de las empresas estatales y el recorte en los gastos producido por la supresión de los precios subsidiados, ha dado lugar al incremento del déficit

presupuestario. Parece que en el sentido de reducción de gastos, los precios subsidiados se han convertido en gran parte en transferencias a las familias. Así, el rápido crecimiento de las medidas de cobertura social, han ido por delante de los desarrollos en la política de ingresos y su reforma. En los ingresos, se ha producido un retroceso en las tarifas aplicadas a los principales impuestos (excepto a los de valor añadido).

La problemática de los ingresos se centra en la economía sumergida y en las actividades con exención impositiva. En este sentido, entre 1986 y 1992, el impuesto sobre beneficios de las empresas pasó de tener una recaudación que suponía el 11 % del PIB a otra del 2 %. Los subsidios se recortaron desde el 17% del PIB al 4 %. A pesar de estos grandes cambios, el proceso se desarrolló con cierto gradualismo.

CUADRO 20
EVOLUCIÓN DEL DÉFICIT Y SU DESCOMPOSICIÓN (% del PIB)

	1986-88	1991-92	Cambio
Balanza general del gobierno	-2.2	-5.3	-3.0
Ingresos netos	51.6	50.0	-1.6
Impuestos sobre beneficios	0.7	0.7	0.0
Impuestos sobre facturación	17.3	13.4	-4.0
Gastos netos	53.8	55.2	1.4
Transferencias a las familias	13.7	24.4	10.7
Subsidios al consumo	5.8	2.3	-3.5
Pagos por intereses	1.8	3.9	2.1
Gastos de capital	8.0	6.3	-1.7

Fuente: Ministerio de Finanzas, revisados por el BERD

En cuanto a los gastos sociales, veamos la evolución de las pensiones:

CUADRO 21
PERCEPTORES DE PENSIONES Y SUS PRECIOS REALES
(1987 = 100) (perceptores en miles)

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Perceptores	2374	2422	2477	2556	2680	2797	2870
Tasa de crecimiento	1.6	2.3	2.0	3.1	4.9	4.4	2.6
Poder adquisitivo pensión media	99.5	100.0	100.7	101.4	98.8	91.4	82.4

Fuente: Banco Nacional de Hungría, *Monthly Report* Octubre de 1995, pág. 175

Un nuevo paquete de medidas para reducir el déficit desde el 9% al 6% del PIB, se han puesto en vigor. Afectan de forma principal a los gastos en reducción e ingresos en expansión. La reducción se centrará en los gastos administrativos por la anunciada reducción de personal a cargo del Estado.

Se privatizarán servicios del Estado con su mano de obra incluida y será el mercado quien establecerá el nivel adecuado de empleo en cada uno de ellos. El otro capítulo a reducir serán los gastos en bienestar social, los cuales son demasiado altos en comparación internacional con otros países de similar renta per capita.

En cuanto al aumento de los ingresos, vendrá por el lado de la instauración de un impuesto global a todos los bienes importados, excepto tecnología y petróleo. Entró en vigor a principios del 95 y ha tenido un efecto positivo sobre la balanza comercial y sobre los ingresos públicos.

La segunda medida para incrementar los ingresos será la mayor lucha contra el fraude fiscal. Los resultados esperados por la aplicación de dichas medidas esperan reducir el déficit en un 30%. También se espera que el déficit por cuenta corriente

se reduzca desde 4 bn. \$ a 2,5 algo, que cerradas las cuentas, se ha conseguido en cuanto al déficit comercial, y solo se ha superado en 200 mill de forints el déficit presupuestado. Además, se ha conseguido un incremento en la inversión del 12% e incluso de un descenso en la demanda del consumo privado. El objetivo es reducir el déficit hasta el 3% del PIB.

La carga de la deuda acumulada es mayor por los pagos de los altos intereses. Los déficit interno y externo sumados suponían en el 92 un 70% del PIB.

CUADRO 22

Cambios en el Servicio de la Deuda y sus pagos del Gobierno Central entre 1990-1994

	1990	1991	1992	1993	1994
Gastos por Servicio de la Deuda	70.7	107.1	191.2	187.4	362.1
Servicio de la Deuda/Gastos del Estado	11.4	13.2	19.8	15.4	26.1
Servicio de Deuda/Requerimientos Financieros	-	93.9	97.0	92.5	107.4
Servicio de la Deuda/PIB	3.4	4.4	6.6	5.3	8.5

Fuente: Ministerio de Finanzas

Según este cuadro, los pagos por intereses se deben reducir a través de superávits en la balanza primaria del Estado. Así descenderá la necesidad financiera por parte del mismo. Se necesitará una reforma en los gastos sociales y del sistema de seguridad social. La reducción del déficit es una condición preliminar para el desarrollo de la inversión privada, así será capaz de mantener un desarrollo sostenido de la actividad económica. que, los especialistas sitúan en el 4-5% anual. Asimismo, la reducción del déficit a largo plazo deberá venir acompañada de una

reducción de los tipos de interés reales, hasta situarse al nivel de crecimiento real de la producción. Ello pondrá a competir la inversión financiera con la inversión real (sustitutos).

El déficit público aprobado para 1996 el 6 de Diciembre del 95 es del 4% del PIB. La no consecución de los objetivos de inflación marcados para el 95, se atribuye al elevado déficit público que superó el presupuestado. La principal razón de este incremento tiene su causa en los fondos provistos de seguridad social. Se espera asimismo que el déficit para este año se reduzca desde los 40 bn. Forints a 30. El déficit exterior desde 3,9 bn. \$. La posición de la deuda neta exterior se compensaría con los ingresos correspondientes a la privatización. El déficit en 1995, descendió ligeramente, pero fue de destacar que el presupuesto primario, antes de cargas financieras, supuso un superávit del 2 %. Las previsiones para el 96 lo situarían en el 4%. Las medidas del programa de ajuste iniciado en Marzo de 1995, empiezan a dar frutos.

9.1 LA INFLUENCIA SOBRE EL DÉFICIT DE INGRESOS Y GASTOS

En el presente epígrafe, queremos efectuar un análisis sobre cuáles pueden ser las medidas más adecuadas para la reducción del Déficit Público por parte de los gobernantes de Hungría. Se intenta, en el fondo, saber cuál es la elasticidad de los ingresos y de los gastos ante variaciones del déficit.

BUDREV = INGRESOS; BUDEXP = GASTOS; DP = DÉFICIT

La estimación de las variables se inicia con la correspondiente a los ingresos públicos, le siguen los gastos públicos, y se define el déficit como gastos menos ingresos, una vez tomados logaritmos en ambas series. El proceso de identificación sugiere la misma transformación para las tres series. Todas ellas requieren una diferencia estacional y ninguna regular. El déficit no requiere logaritmos por tenerlos ya las series a partir de las cuales se forma. Todos requieren un autorregresivo de segundo orden. En cuanto a las medias, tanto ingresos como gastos requieren de su uso, sin embargo, el déficit, al ser resta de ambas, no necesita. A esto se le llama estar cointegradas en media. Al estar en diferencias, la interpretación de ello es la siguiente: los ingresos y gastos públicos, tienen una tendencia implícita a su crecimiento, al menos por el valor de la inflación, sin embargo, el déficit a largo plazo no debe tener dicha tendencia, pues los incrementos de ambas variables se deben compensar en el infinito.

AA

MODELO US: BUDREV

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
 DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
 PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
 TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.15000
 ORDEN AR REGULAR [p]: 2
 PHI[1] = 0.00000
 PHI[2] = 0.00000
 ORDEN MA REGULAR [q]: 0
 ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
 ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

AA

SERIE BUDREV: BUDREV
 42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AA

ESTIMACION DEL MODELO "BUDREV" CON LA SERIE "BUDREV"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 7.10041752436886E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
MU [CONST]	0.15000	-0.12019
PHI[1]	0.00000	-0.02675
PHI[2]	0.00000	-0.19199

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 0.250000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 4 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 6.52472725604428E-0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
MU [CONST]	0.15312	-0.00000	0.02949
PHI[1]	-0.00085	0.00001	0.16542
PHI[2]	0.29794	0.00000	0.16468

AA

*** MODELO US:

$$\text{PHI}(B) \text{ SPHI}(B) \left[(1-B)^0 (1-B)^4 Y[t] - \text{MU} \right] = \text{THETA}(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$$

$$\text{MU} = \begin{pmatrix} 0.15312 \\ 0.02949 \end{pmatrix}$$

$$\text{PHI}(B) = 1 + \frac{0.00085 B}{(0.16542)} - \frac{0.29794 B^2}{(0.16468)}$$

RAIZ #	REAL	IMAG	MOD
1	-1.83060	0.00000	1.83060
2	1.83347	0.00000	1.83347

FACTORES REALES (1 - a[1] B^1): 2
 ** FACTOR 1: a[1] = -0.54627
 ** FACTOR 2: a[1] = 0.54541

$$\text{SPHI}(B) = 1$$

$$\text{THETA}(B) = 1$$

$$\text{STHETA}(B) = 1$$

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.01717033
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.13103562

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	MU [CONST]	PHI(1)	PHI(2)
MU [CONST]	1.000		
PHI(1)	0.048	1.000	
PHI(2)	0.001	-0.145	1.000

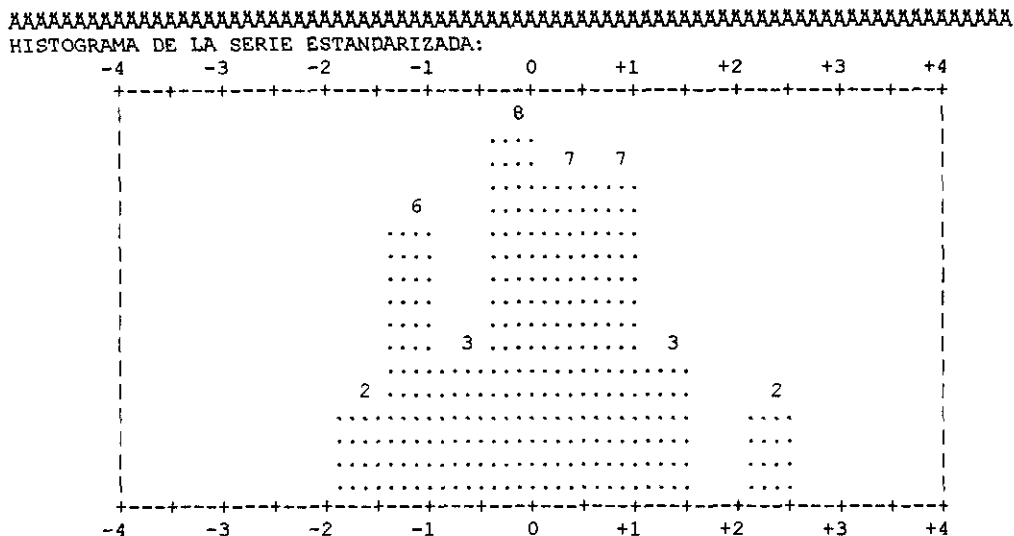
SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "BUDREV" CON SERIE "BUDREV"
 38 OBSERVACIONES: DESDE 1/1986 HASTA 2/1995

MEDIA: 0.001349
 DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.021187
 DESVIACION TIPICA: 0.130604
 COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 0.216376
 COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: -0.277028
 MINIMO: -0.220316 EN 2/1992. OBS N° 26.
 MAXIMO: 0.322055 EN 1/1993. OBS N° 29.

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
 VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

	-2	-1	0	+1	+2	
1 1/1986	:	:	*	:	:	-0.0025
2 2/1986	:	:	*	:	:	-0.0274
3 3/1986	:	:	:	*	:	0.1680
4 4/1986	:	:	:	*	⊗	0.0981
5 1/1987	:	:	:	*	:	0.0987
6 2/1987	:	:	:	*	:	0.0840
7 3/1987	:	:	:	*	:	0.1595
8 4/1987	:	:	*	:	⊗	-0.0811
9 1/1988	:	:	*	:	:	-0.0134
10 2/1988	:	:	*	:	:	0.0234
11 3/1988	:	:	*	:	:	-0.0265
12 4/1988	:	:	*	:	⊗	0.0227
13 1/1989	:	*	:	:	:	-0.1932
14 2/1989	:	:	:	*	:	0.0565
15 3/1989	:	:	*	:	:	-0.0655
16 4/1989	:	:	:	*	⊗	0.0540
17 1/1990	:	:	:	*	:	0.0449
18 2/1990	:	*	:	:	:	-0.1505
19 3/1990	:	:	*	:	:	-0.0547
20 4/1990	:	:	*	:	⊗	-0.0842
21 1/1991	:	*	:	:	:	-0.2077
22 2/1991	:	:	:	*	:	0.0219
23 3/1991	:	*	:	:	:	-0.1728
24 4/1991	:	:	*	:	⊗	-0.0407
25 1/1992	:	:	*	:	:	-0.0501
26 2/1992	:	*	:	:	:	-0.2203
27 3/1992	:	:	:	*	:	0.0839
28 4/1992	:	:	:	*	⊗	0.1301
29 1/1993>	:	:	:	:	* <	0.3221
30 2/1993	:	:	*	:	:	-0.0449
31 3/1993	:	*	:	:	:	-0.1940
32 4/1993	:	:	:	*	⊗	0.1064
33 1/1994	:	*	:	:	:	-0.1742
34 2/1994	:	:	:	*	:	0.0698
35 3/1994	:	:	:	:	*	0.1626
36 4/1994	:	:	:	*	⊗	0.0397
37 1/1995	:	*	:	:	:	-0.1721
38 2/1995>	:	:	:	:	* <	0.2806

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
29	1/1993	2.46
38	2/1995	2.14



11 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 28.95%. ESPERADO = 31.74%
 2 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 5.26%. ESPERADO = 4.56%

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.324$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	-0.023	*			
2	0.048	*			
3	0.099	**			
4	-0.092	=		0.91	4
5	0.054	*			
6	0.047	*			
7	0.051	*			
8	-0.100	=		1.78	8
9	-0.086	**			
10	0.098	**			
11	0.009				
12	-0.049	=		2.84	12
13	0.097	**			
14	-0.193	*****			
15	-0.145	****		7.17	15

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.324$

	-1	0	1
1	-0.023	*	
2	0.047	*	
3	0.101	***	
4	-0.090	=	
5	0.042	*	
6	0.049	*	
7	0.067	**	
8	-0.124	=	
9	-0.100	**	
10	0.109	***	
11	0.056	*	
12	-0.080	=	
13	0.059	*	
14	-0.159	****	
15	-0.140	****	

AA

MODELO US: BUDEXP

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
 DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
 PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
 TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.15000
 ORDEN AR REGULAR [p]: 2
 PHI[1] = 0.30000
 PHI[2] = 0.63000
 ORDEN MA REGULAR [q]: 0
 ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
 ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

AA

SERIE BUDEXP: BUDEXP
 42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
 PERIODO ESTACIONAL: 4
 DIFERENCIAS REGULARES: 0
 DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
 TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AA

ESTIMACION DEL MODELO "BUDEXP" CON LA SERIE "BUDEXP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 4.85114653153820E-0001. Retrovisiones: 20
 PARAMETRO GRADIENTE
 MU [CONST] 0.15000 0.07852
 PHI[1] 0.30000 0.07275
 PHI[2] 0.63000 0.10452

LONGITUD DE PASO: 0.2500000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 3.98218819748881E-0001. Retrovisiones: 20
 PARAMETRO GRADIENTE
 MU [CONST] 0.15537 -0.00193
 PHI[1] 0.04277 0.00010
 PHI[2] 0.26639 0.00031

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
 LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 8 ITERACIONES
 Suma de cuadrados: 3.98218348026927E-0001. Backforecasts: 20

PARAMETRO GRADIENTE D.T.
 MU [CONST] 0.15549 -0.00001 0.02340
 PHI[1] 0.04260 0.00000 0.15296
 PHI[2] 0.26564 0.00000 0.14600

AA

*** MODELO US:

$$\text{PHI}(B) \text{ SPHI}(B) \left[(1-B)^0 (1-B)^4 \right] Y[t] - MU = \text{THETA}(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$$

$$MU = \begin{pmatrix} 0.15549 \\ 0.02340 \end{pmatrix}$$

$$\text{PHI}(B) = 1 - 0.04260 B - 0.26564 B^2$$

$$\begin{pmatrix} 0.15296 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.14600 \end{pmatrix}$$

RAIZ #	REAL	IMAG	MOD
1	-2.02208	0.00000	2.02208
2	1.86170	0.00000	1.86170

FACTORES REALES (1 - a[1] B^1): 2
 ** FACTOR 1: a[1] = -0.49454
 ** FACTOR 2: a[1] = 0.53714

SPHI(B) = 1
 THETA(B) = 1
 STHETA(B) = 1
 VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.01047943
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.10236909

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

```

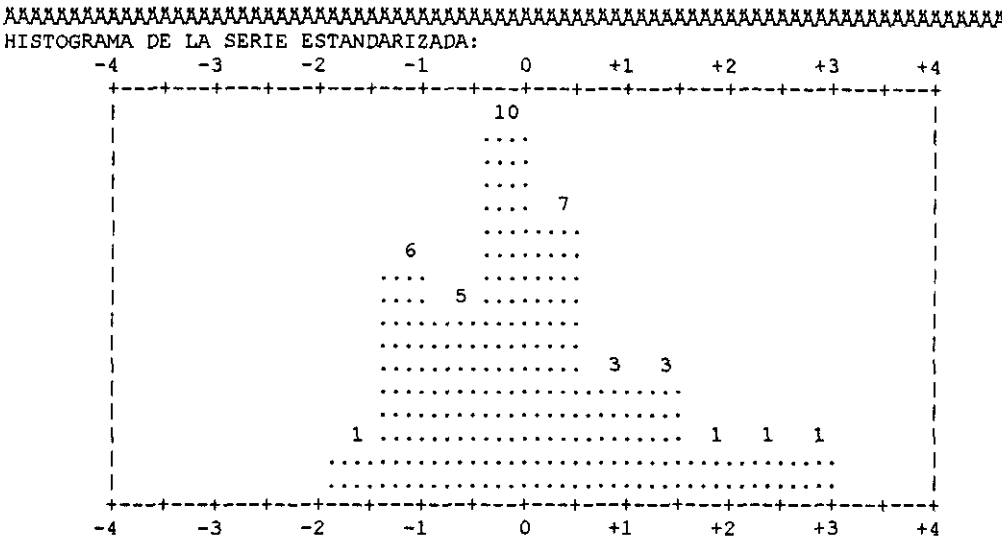
      MU [CONST] PHI(1)   PHI(2)
MU [CONST]      1.000
PHI(1)          -0.003    1.000
PHI(2)          -0.017   -0.136    1.000
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "BUDEXP" CON SERIE "BUDEXP"
38 OBSERVACIONES: DESDE 1/1986 HASTA 2/1995
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
      MEDIA:                      0.002618
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA:    0.016486
      DESVIACION TIPICA:          0.101627
      COEFICIENTE DE ASIMETRIA:    0.729230
      COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 0.249583
      MINIMO:                     -0.160623 EN 3/1986. OBS N° 3.
      MAXIMO:                     0.276907 EN 1/1993. OBS N° 29.
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

```

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
 VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

		-2	-1	0	+1	+2		
1	1/1986	:	:	*	:	:		-0.0263
2	2/1986	:	*	:	:	:		-0.1315
3	3/1986	:	*	:	:	:		-0.1606
4	4/1986	:	:	*	:	:		-0.0500
5	1/1987	:	:	*	:	:		-0.0926
6	2/1987	:	:	:	*	:		0.0719
7	3/1987	:	:	:	*	:		0.0585
8	4/1987	:	:	:	:	*		0.1141
9	1/1988	:	:	:	*	:		0.0245
10	2/1988	:	:	:	*	:		0.0025
11	3/1988	:	:	:	*	:		0.0367
12	4/1988	:	:	*	:	:		-0.0732
13	1/1989>	:	:	:	:	*		0.2238
14	2/1989	:	:	:	*	:		-0.0213
15	3/1989	:	:	:	*	:		0.0870
16	4/1989	:	:	*	:	:		-0.1027
17	1/1990	:	:	*	:	:		-0.0773
18	2/1990	:	:	:	*	:		-0.0096
19	3/1990	:	:	:	*	:		-0.0265
20	4/1990	:	:	:	*	:		0.0344
21	1/1991	:	:	*	:	:		-0.0388
22	2/1991	:	:	*	:	:		-0.0156
23	3/1991	:	:	*	:	:		-0.0737
24	4/1991	:	:	*	:	:		-0.0245
25	1/1992	:	:	*	:	:		-0.0043
26	2/1992	:	*	:	:	:		-0.1090
27	3/1992	:	:	:	*	:		0.0129
28	4/1992	:	:	:	:	*		0.1452
29	1/1993>	:	:	:	:	:	*	0.2769
30	2/1993	:	*	:	:	:		-0.1449
31	3/1993	:	*	:	:	:		-0.1348
32	4/1993	:	:	:	*	:		0.0304
33	1/1994	:	:	*	:	:		-0.1010
34	2/1994	:	:	:	:	*		0.2021
35	3/1994	:	:	:	*	:		0.0459
36	4/1994	:	:	:	:	*		0.1454
37	1/1995	:	:	*	:	:		-0.0097
38	2/1995	:	:	*	:	:		0.0154

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
N° OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
13	1/1989	2.18
29	1/1993	2.70



11 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 28.95%. ESPERADO = 31.74%
 2 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 5.26%. ESPERADO = 4.56%

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
 BANDAS ± 2/SQRT(N) = ± 0.324

	-1		0		1	L-B	Q	DF
1	0.069	:	**	:				
2	0.082	:	**	:				
3	-0.256	:	*****	:				
4	-0.188	:	=====	:		4.92		4
5	0.048	:	*	:				
6	-0.067	:	**	:				
7	0.269	:	*****	:				
8	-0.123	:	=====	:		9.55		8
9	0.024	:	*	:				
10	-0.190	:	*****	:				
11	-0.173	:	****	:				
12	-0.103	:	=====	:		13.84		12
13	-0.117	:	***	:				
14	0.220	:	*****	:				
15	0.030	:	*	:		17.79		15
	-1		0		1	L-B	Q	DF

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
 BANDAS ± 2/SQRT(N) = ± 0.324

	-1		0		1
1	0.069	:	**	:	
2	0.077	:	**	:	
3	-0.270	:	*****	:	
4	-0.170	:	=====	:	
5	0.131	:	***	:	
6	-0.123	:	***	:	
7	0.195	:	*****	:	
8	-0.147	:	=====	:	
9	-0.021	:	*	:	
10	-0.101	:	***	:	
11	-0.158	:	****	:	
12	-0.158	:	=====	:	
13	-0.102	:	***	:	
14	0.076	:	**	:	
15	-0.007	:		:	
	-1		0		1

AA

MODELO US: LDP

TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 1.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 2
PHI[1] = -0.01141
PHI[2] = 0.44059
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 1
STHETA[1] = 0.00000

AA

SERIE LDP: "LGP" - "LT"
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AA

ESTIMACION DEL MODELO "LDP" CON LA SERIE "LDP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 7.24294761609539E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
PHI[1]	-0.01141	-0.00002
PHI[2]	0.44059	-0.00000
STHETA[1]	0.00000	-0.18625

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 6.22605432554837E-0001. Retrovisiones: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE
PHI[1]	0.02636	0.00045
PHI[2]	0.61694	0.00093
STHETA[1]	0.52181	-0.00121

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 9 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 6.22602477690544E-0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
PHI[1]	0.02601	0.00001	0.13331
PHI[2]	0.61637	0.00002	0.15690
STHETA[1]	0.52363	-0.00003	0.16012

AA

*** MODELO US:

$$\text{PHI}(B) \text{ SPHI}(B) [(1-B) (1-B)^4] Y[t] - \text{MU} = \text{THETA}(B) \text{ STHETA}(B) a[t]$$

MU = NO REQUERIDO

$$\text{PHI}(B) = 1 - \frac{0.02601 B}{(0.13331)} - \frac{0.61637 B^2}{(0.15690)}$$

RAIZ #	REAL	IMAG	MOD
1	-1.29500	0.00000	1.29500
2	1.25281	0.00000	1.25281

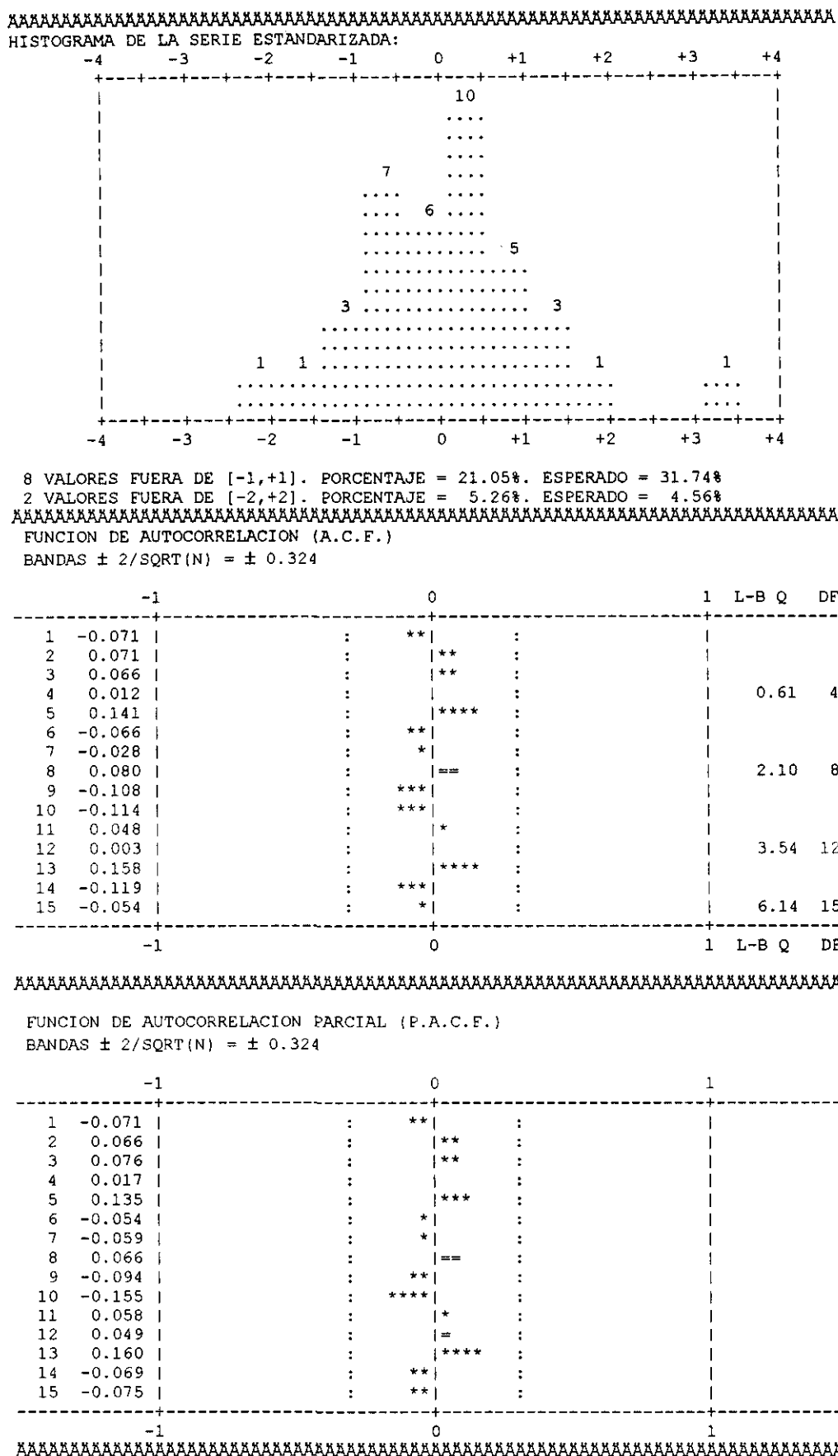
```

FACTORES REALES (1 - a[1] B^1): 2
** FACTOR 1: a[1] = -0.77220
** FACTOR 2: a[1] = 0.79821
-----
SPHI(B) = 1
THETA(B) = 1

STHETA(B) = 1 - 0.52363 B
              (0.16012)
VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.01638428
DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.12800108
*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:
      PHI(1)    PHI(2)    STHETA(1)
PHI(1)    1.000
PHI(2)    -0.164    1.000
STHETA(1)  0.042    0.510    1.000
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
SERIE DE RESIDUOS: MODELO US "LDP" CON SERIE "LDP"
38 OBSERVACIONES: DESDE 1/1986 HASTA 2/1995
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
      MEDIA: 0.002711
DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.020500
      DESVIACION TIPICA: 0.126373
      COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 0.638570
      COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 1.541181
      MINIMO: -0.259475 EN 3/1986. OBS N° 3.
      MAXIMO: 0.413017 EN 1/1989. OBS N° 13.
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR
      -3      -2      -1      0      +1      +2      +3
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----X
1  1/1986 | : : * | : : | -0.0955
2  2/1986 | : : * | : : | -0.0883
3  3/1986>| * : : | : : |< -0.2595
4  4/1986 | : * : | : : |⊗ -0.1229
5  1/1987 | : * : | : : | -0.1251
6  2/1987 | : : * : | : : | 0.0059
7  3/1987 | : * : | : : | -0.1349
8  4/1987 | : : : | * : |⊗ 0.1585
9  1/1988 | : : : | * : | 0.0310
10 2/1988 | : : * : | : : | -0.0746
11 3/1988 | : : : | * : | -0.0032
12 4/1988 | : : : | * : |⊗ -0.0218
13 1/1989>| : : : | : : |*|< 0.4130
14 2/1989 | : : * : | : : | -0.0879
15 3/1989 | : : : | * : | 0.0083
16 4/1989 | : * : | : : |⊗ -0.1381
17 1/1990 | : : : | * : | 0.0037
18 2/1990 | : : : | * : | 0.1550
19 3/1990 | : : : | * : | 0.0466
20 4/1990 | : : : | * : |⊗ 0.0177
21 1/1991 | : : : | : * : | 0.1660
22 2/1991 | : : : | * : | -0.0092
23 3/1991 | : : : | * : | 0.0696
24 4/1991 | : : : | * : |⊗ 0.0179
25 1/1992 | : : : | * : | 0.0862
26 2/1992 | : : : | * : | 0.1004
27 3/1992 | : : * : | : : | -0.0705
28 4/1992 | : : : | * : |⊗ -0.0062
29 1/1993 | : : : | * : | 0.0196
30 2/1993 | : : : | * : | -0.0535
31 3/1993 | : : : | * : | 0.0288
32 4/1993 | : : * : | : : |⊗ -0.0547
33 1/1994 | : : : | * : | 0.0797
34 2/1994 | : : : | * : | 0.1289
35 3/1994 | : : * : | : : | -0.1178
36 4/1994 | : : : | * : |⊗ 0.0435
37 1/1995 | : : : | : * : | 0.2346
38 2/1995 | * : : | : : | -0.2482
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----X
      -3      -2      -1      0      +1      +2      +3

```

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
3	3/1986	-2.07
13	1/1989	3.25



Las funciones de transferencia estimadas han sido dos, una para el déficit con los ingresos y otra para el déficit con los gastos. No se pueden estimar conjuntamente a causa de la multicolinealidad existente entre las variables (son linealmente dependientes).

En la primera función de transferencia, el coeficiente de omega es de - 0,7 y significativo. Ello quiere decir que el déficit público reacciona a las variaciones de los ingresos públicos de forma que, por cómo está construida la ecuación, si se incrementan los ingresos, se reduce el déficit: $LDP = f(BUDREV)$. Los residuos y la función de correlación cruzada, se comportan adecuadamente.

En la segunda función de transferencia, el coeficiente de la omega correspondiente a los gastos públicos es positivo y significativo, por valor de 0,38 con lo que la elasticidad de la curva de los gastos es mayor que la de los ingresos. los residuos y función de correlación cruzada se comportan correctamente.

```

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
MODELO TF : LDP
Nº DE INPUTS: 1
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 1.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = 0.38130
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 2
PHI[1] = 0.05925
PHI[2] = 0.49970
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.15312
ORDEN AR REGULAR [p]: 2
PHI[1] = -0.00085
PHI[2] = 0.29794
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

```

AA

SERIE LDP: "LGP" ~ "LT"
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AA

SERIE BUDREV: BUDREV
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AA

ESTIMACION DEL MODELO "LDP". SERIE OUTPUT: "LDP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 1.23930614227533E+0000. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
PHI[1] 0.05925 0.05495
PHI[2] 0.49970 0.04487
OMEGA1[0] 0.38130 0.83298

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 4.12802785305083E-0001. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
PHI[1] 0.23451 -0.00091
PHI[2] 0.59037 -0.00063
OMEGA1[0] -0.69963 0.00049

LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.000000000000000

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 8 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 4.12800782236617E-0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
PHI[1]	0.23582	-0.00001	0.13221
PHI[2]	0.59063	-0.00001	0.13212
OMEGA1[0]	-0.70086	0.00001	0.12023

AA

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

OMEGA1(B) 0
NU1(B) = ----- B
DELTA1(B)

OMEGA1(B) = - 0.70086
(0.12023)

DELTA1(B) = 1

OMEGA1(1)
GANANCIA1 = ----- = -0.7008632 / 1.000000 = -0.7008632
DELTA1(1) (0.1202262) (0.0000000) (0.1202262)

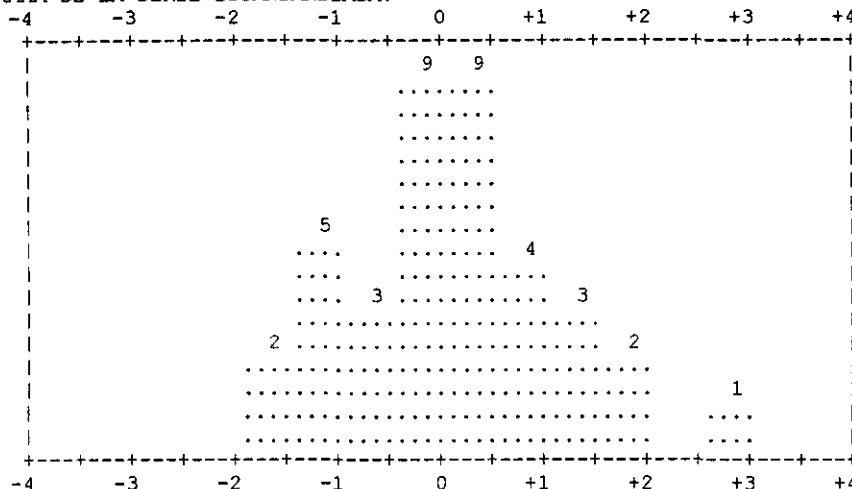
*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

0 4 1
PHI(B) SPHI(B) [(1-B) (1-B) N[t] - MU] = THETA(B) STHETA(B) a[t]
MU = NO REQUERIDO

FASORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTABILIZADOR		-2	-1	0	+1	+2		
1	1/1986	:	:	*	:	:		0.0504
2	2/1986	:	*	:	:	:		-0.0460
3	3/1986	:	*	:	:	:		-0.1566
4	4/1986	:	:	*	:	:		0.0293
5	1/1987	:	:	*	:	:		-0.0069
6	2/1987	:	:	:	*	:		0.1428
7	3/1987	:	:	:	*	:		0.0894
8	4/1987	:	:	:	*	:		0.1641
9	1/1988	:	:	*	:	:		0.0304
10	2/1988	:	:	*	:	:		-0.0341
11	3/1988	:	:	:	*	:		0.0496
12	4/1988	:	*	:	:	:		-0.0824
13	1/1989	:	:	:	:	:		0.2976
14	2/1989	:	:	*	:	:		-0.0562
15	3/1989	:	:	:	*	:		0.0423
16	4/1989	:	*	:	:	:		-0.1226
17	1/1990	:	*	:	:	:		-0.1054
18	2/1990	:	:	:	*	:		0.1034
19	3/1990	:	:	:	*	:		0.0217
20	4/1990	:	:	:	*	:		0.0839
21	1/1991	:	:	:	*	:		0.0376
22	2/1991	:	:	*	:	:		-0.0276
23	3/1991	:	:	*	:	:		-0.0056
24	4/1991	:	:	*	:	:		0.0091
25	1/1992	:	:	:	*	:		0.0400
26	2/1992	:	:	*	:	:		-0.0208
27	3/1992	:	:	*	:	:		0.0119
28	4/1992	:	:	:	*	:		0.1467
29	1/1993	:	:	:	:	*		0.1861
30	2/1993	:	*	:	:	:		-0.1747
31	3/1993	:	*	:	:	:		-0.1020
32	4/1993	:	:	:	*	:		0.0544
33	1/1994	:	:	*	:	:		-0.0102
34	2/1994	:	:	:	:	*		0.2173
35	3/1994	:	:	*	:	:		0.0059
36	4/1994	:	:	:	*	:		0.1000
37	1/1995	:	:	*	:	:		0.0288
38	2/1995	:	*	:	:	:		-0.1190

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
13	1/1989	2.71

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:
 -4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4



12 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 31.58%. ESPERADO = 31.74%

1 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 2.63%. ESPERADO = 4.56%

FUNCION DE AUTOCORRELACION (A.C.F.)
 BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.324$

	-1	0	1	L-B	Q	DF
1	-0.080	: **	:			
2	-0.022	: *	:			
3	-0.279	: *****	:			
4	-0.318	=====	:	8.19		4
5	0.170	: ****	:			
6	-0.071	: **	:			
7	0.268	: *****	:			
8	0.016	:	:	13.30		8
9	-0.054	: *	:			
10	-0.210	: *****	:			
11	-0.069	: **	:			
12	-0.039	: =	:	16.20		12
13	0.011	:	:			
14	0.225	: *****	:			
15	0.036	: *	:	19.51		15

FUNCION DE AUTOCORRELACION PARCIAL (P.A.C.F.)
 BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.324$

	-1	0	1	L-B	Q	DF
1	-0.080	: **	:			
2	-0.029	: *	:			
3	-0.286	: *****	:			
4	-0.403	=====	:			
5	0.059	: *	:			
6	-0.197	: *****	:			
7	0.041	: *	:			
8	-0.005	:	:			
9	-0.027	: *	:			
10	-0.279	: *****	:			
11	0.012	:	:			
12	-0.218	: =====	:			
13	-0.222	: *****	:			
14	-0.005	:	:			
15	-0.000	:	:			

-1 0 1

	-1	0	1
0	-0.088	:	:
1	0.077	:	:
2	-0.080	:	:
3	-0.144	:	:
4	0.072	:	:
5	0.083	:	:
6	0.069	:	:
7	0.166	:	:
8	0.043	:	:
9	-0.003	:	:
10	-0.008	:	:
11	-0.150	:	:
12	0.096	:	:
13	-0.112	:	:
14	-0.065	:	:
15	-0.017	:	:

[illegible]


```

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
MODELO TF : LDP
Nº DE INPUTS: 1

TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL OUTPUT : 1.0
TRANSFORMACION [LAMBDA] DEL INPUT Nº 1 : 0.0

FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT 1:
TIEMPO MUERTO [b]: 0
ORDEN OPERADOR MA [s]: 0
OMEGA[0] = 0.26426
ORDEN OPERADOR AR [r]: 0

MODELO US DEL RUIDO:
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: NO REQUERIDO
ORDEN AR REGULAR [p]: 2
PHI[1] = 0.05142
PHI[2] = 0.65253
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

MODELO US DEL INPUT 1:
TRANSFORMACION BOX-COX [LAMBDA]: 0.0
DIFERENCIAS REGULARES [d]: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES [D]: 1
PERIODO ESTACIONAL [S]: 4
TERMINO CONSTANTE [MU]: 0.15549
ORDEN AR REGULAR [p]: 2
PHI[1] = 0.04261
PHI[2] = 0.26566
ORDEN MA REGULAR [q]: 0
ORDEN AR ESTACIONAL [P]: 0
ORDEN MA ESTACIONAL [Q]: 0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE LDP: "LGP" ~ "LT"
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

SERIE BUDEXP: BUDEXP
42 OBSERVACIONES: DESDE 1/1985 HASTA 2/1995
PERIODO ESTACIONAL: 4
DIFERENCIAS REGULARES: 0
DIFERENCIAS ESTACIONALES: 0
TRANSFORMACION BOX-COX: 1.0

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

ESTIMACION DEL MODELO "LDP". SERIE OUTPUT: "LDP"

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 0 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 6.74455195283893E-0001. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
PHI[1] 0.05142 0.03661
PHI[2] 0.65253 0.13045
OMEGA1[0] 0.26426 -0.09802

LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 5 ITERACIONES
Suma de cuadrados: 6.42775763170108E-0001. Retrovisiones: 20
PARAMETRO GRADIENTE
PHI[1] 0.05934 0.00003
PHI[2] 0.49977 0.00003
OMEGA1[0] 0.38147 0.00006
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000
LONGITUD DE PASO: 1.0000000000000000

```

**** CONVERGENCIA

ESTADO DESPUES DE REALIZAR 7 ITERACIONES

Suma de cuadrados: 6.42775744904887E-0001. Backforecasts: 20

	PARAMETRO	GRADIENTE	D.T.
PHI(1)	0.05925	0.00001	0.15699
PHI(2)	0.49970	0.00001	0.15629
OMEGA1(0)	0.38130	0.00001	0.17482

AA

*** FUNCION DE TRANSFERENCIA DEL INPUT N° 1:

$$NU1(B) = \frac{OMEGA1(B)}{DELTA1(B)}$$

$$OMEGA1(B) = \frac{0.38130}{(0.17482)}$$

$$DELTA1(B) = 1$$

$$GANANCIAL = \frac{OMEGA1(1)}{DELTA1(1)} = \frac{0.3813025}{(0.1748231)} = \frac{1.0000000}{(0.0000000)} = \frac{0.3813025}{(0.1748231)}$$

*** MODELO US DEL TERMINO DE RUIDO:

$$PHI(B) SPHI(B) [(1-B)^0 (1-B)^4] N[t] - MU = THETA(B) STHETA(B) a[t]$$

$$MU = \text{NO REQUERIDO}$$

$$PHI(B) = 1 - \frac{0.05925}{(0.15699)} B - \frac{0.49970}{(0.15629)} B^2$$

RAIZ #	REAL	IMAG	MOD
1	-1.47517	0.00000	1.47517
2	1.35660	0.00000	1.35660

FACTORES REALES (1 - a[1] B^1): 2
 ** FACTOR 1: a[1] = -0.67789
 ** FACTOR 2: a[1] = 0.73713

$$SPHI(B) = 1$$

$$THETA(B) = 1$$

$$STHETA(B) = 1$$

VARIANZA RESIDUAL ESTIMADA = 0.01691515
 DESVIACION TIPICA RESIDUAL ESTIMADA = 0.13005826

*** MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE PARAMETROS:

	PHI(1)	PHI(2)	OMEGA1(0)
PHI(1)	1.000		
PHI(2)	-0.167	1.000	
OMEGA1(0)	0.199	0.195	1.000

AA

SERIE DE RESIDUOS: MODELO UT "LDP" CON SERIE OUTPUT: "LDP"

38 OBSERVACIONES: DESDE 1/1986 HASTA 2/1995

AA

MEDIA: -0.026528

DESVIACION TIPICA DE LA MEDIA: 0.020593

DESVIACION TIPICA: 0.126946

COEFICIENTE DE ASIMETRIA: 0.110731

COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO: 0.087140

MINIMO: -0.319539 EN 2/1995. OBS N° 38.

MAXIMO: 0.299279 EN 1/1989. OBS N° 13.

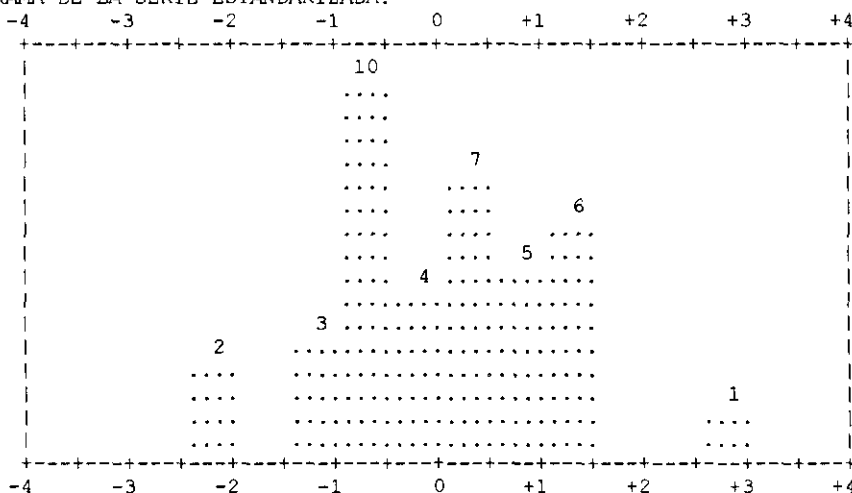
AA

GRAFICO DE LA SERIE ESTANDARIZADA (BANDAS ± 1 Y ± 2)
VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR

VALORES DE LA COLUMNA DERECHA SIN ESTANDARIZAR		-2	-1	0	+1	+2		
1	1/1986	:	:	*	:	:		-0.0493
2	2/1986	:	:	*	:	:		-0.0802
3	3/1986>	*	:	:	:	:	<	-0.2890
4	4/1986	:	:	*	:	:	⊗	-0.1276
5	1/1987	:	:	*	:	:		-0.1157
6	2/1987	:	:	:	*	:		-0.0225
7	3/1987	:	:	*	:	:		-0.0915
8	4/1987	:	:	:	:	*	⊗	0.1550
9	1/1988	:	:	:	*	:		0.0371
10	2/1988	:	:	*	:	:		-0.0725
11	3/1988	:	:	:	*	:		0.0287
12	4/1988	:	:	*	:	:	⊗	-0.0979
13	1/1989>	:	:	:	:	:	* <	0.2993
14	2/1989	:	:	*	:	:		-0.0950
15	3/1989	:	:	:	*	:		0.0248
16	4/1989	:	:	*	:	:	⊗	-0.1347
17	1/1990	:	*	:	:	:		-0.1589
18	2/1990	:	:	:	:	*		0.1502
19	3/1990	:	:	:	*	:		0.0135
20	4/1990	:	:	:	*	:	⊗	0.0573
21	1/1991	:	:	:	:	*		0.1462
22	2/1991	:	:	*	:	:		-0.0976
23	3/1991	:	:	:	*	:		0.0633
24	4/1991	:	:	:	*	:	⊗	-0.0143
25	1/1992	:	:	:	*	:		-0.0157
26	2/1992	:	:	:	*	:		0.1163
27	3/1992	:	:	*	:	:		-0.1342
28	4/1992	:	:	*	:	:	⊗	-0.0925
29	1/1993	:	*	:	:	:		-0.1637
30	2/1993	:	:	*	:	:		-0.0568
31	3/1993	:	:	:	*	:		0.1119
32	4/1993	:	:	*	:	:	⊗	-0.1083
33	1/1994	:	:	:	*	:		0.0829
34	2/1994	:	:	:	*	:		0.0390
35	3/1994	:	*	:	:	:		-0.1791
36	4/1994	:	:	:	*	:	⊗	0.0225
37	1/1995	:	:	:	*	:		0.1604
38	2/1995>	*	:	:	:	:	<	-0.3195

TABLA DE VALORES TIPIFICADOS SUPERIORES O IGUALES A 2.0		
Nº OBS.	FECHA	VALOR TIPIFICADO
3	3/1986	-2.07
13	1/1989	2.57
38	2/1995	-2.31

HISTOGRAMA DE LA SERIE ESTANDARIZADA:



9 VALORES FUERA DE [-1,+1]. PORCENTAJE = 23.68%. ESPERADO = 31.74%
3 VALORES FUERA DE [-2,+2]. PORCENTAJE = 7.89%. ESPERADO = 4.56%

#####

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.324$

	-1	0	1	L-B Q	DF
1	-0.146	****			
2	0.045	*			
3	0.104	***			
4	-0.254	=====		4.31	4
5	0.134	***			
6	-0.046	*			
7	-0.020	*			
8	-0.006			5.26	8
9	-0.207	*****			
10	0.042	*			
11	0.077	**			
12	0.009			7.93	12
13	0.274	*****			
14	-0.137	***			
15	-0.083	**		14.13	15

[illegible]

BANDAS $\pm 2/\text{SQRT}(N) = \pm 0.324$

	-1	0	1
1	-0.146	****	
2	0.024	*	
3	0.117	***	
4	-0.232	=====	
5	0.067	**	
6	-0.010		
7	0.010		
8	-0.087	==	
9	-0.181	*****	
10	-0.016		
11	0.121	***	
12	0.045	=	
13	0.218	*****	
14	-0.082	**	
15	-0.125	***	

[illegible]

BANDAS $\pm 2.0/\text{SQRT}(N) = \pm 0.32444$

	-1	0	1
0	0.207	:	==
1	-0.022	:	*
2	0.181	:	*****
3	-0.051	:	*
4	-0.096	:	==
5	0.233	:	*****
6	-0.108	:	***
7	0.055	:	*
8	0.159	:	==
9	-0.172	:	****
10	-0.142	:	****
11	-0.035	:	*
12	0.137	:	==
13	0.140	:	***
14	-0.028	:	*
15	0.034	:	*

$$Q(16) = 13.285 \quad k \rightarrow 0$$

La significación de las elasticidades de los coeficientes de ingresos y gastos, es la siguiente: como el coeficiente de los ingresos es mayor que el de los gastos, una variación en los gastos tendrá una repercusión mayor en los ingresos. Por ello, si se quiere actuar sobre el déficit público, resulta más efectiva una política de reducción de gastos que una de expansión de ingresos.

ABRIR PARTE III CAPÍTULO 10

